• Automação e Controle
• Pesagem Industrial
• Células de Carga

Manual Técnico

INDICADOR UNIVERSAL DE PESAGEM

MATRIX

Versão 1.2 -06_09_2012

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

INDICE

CAP	DESCRIÇÃO			PAG.
1	Apresentação			4
2	Tabela de Possíveis Aplicações			4 e 5
3	Especificações Técnicas			5
	3.1	Elétricas		5
	3.2	Pesagem		6
	3.3	Modo Industrial		6
	3.4	Comunicação Serial RS-485		6
	3.5	Comunicação Serial RS-232 (Canal-1)		6
	3.6	Comunicação Serial RS-232 (Canal-2)		7
	3.7	Saída Analógica (0-10VDC ou 0/20mA ou 4/20mA) Opcional - Sob Consulta		7
	3.8	Módulos I/Os (entradas e saídas à reles) – Opcional – Sob Consulta		7
4	Instalação			7
5	Conexões			8 à 9
	5.1	Conexão da Alimentação Elétrica		8 e 9
6	Localização dos Conectores das Placa CPU			10
7	Preparando os Cabos de Ligação para as Conexões			11
	7.1	Observações para uma Boa Conexão		12
	7.2	Conexão da Célula de Carga		12
	7.3	Descrição dos Conectores e Sinais		13
		7.3.1	Célula de Carga - Conector CN11	13
		7.3.2	Canal Serial 1 – RS-232 - Conector CN8	13
		7.3.3	Canal Serial 2 – RS-232 – Impressora / Etiquetadora Conector CN9	13
		7.3.4	Canal Serial RS-485 Conector CN10	13
			7.3.4.1 Conexão e Rede RS-485	14
8	Dimensões Externas			15
9	Descritivo das Funções do Painel Frontal			16 e 17
	9.1	Teclado		16
	9.2	Indicações luminosas		16 e 17
10	Ligando o Indicador de Pesagem			17
11	***PARAMETRIZAÇÃO DAS FUNÇÕES DE CALIBRAÇÃO***			18 à 31
	11.1	Acessando o Modo Calibração		18
	11.2	Telas da Parametrização da Função Calibração		19
	11.3	Função: Casas Decimais – **CAd**		20
		11.3.1	Telas das Casas Decimais	20
	11.4	Função: Divisão de Pesagem – **dIP**		21
		11.4.1	Telas da Divisão de Pesagem	21
	11.5	Função: Capacidade Máxima – **CAPAC**		21
		11.5.1	Telas da Capacidade Máxima	22
	11.6	Função: Peso de Calibração – **PECAL**		23
		11.6.1	Telas do Peso de Calibração	24
	11.7	Função: Sem Peso – **SPESO**		25
		11.7.1	Telas da Função Sem Peso - **SPESO**	25
	11.8	Função: Constante de Calibração Sem Peso – **CtE SP**		26
		11.8.1	Telas da Função Constante de Calibração Sem Peso – **CtE SP**	26
		11.8.2	Alterando o Valor da Constante de Calibração Sem Peso – **CtE SP**	27
	11.9	Função: Com Peso – **CPESO**		28
		11.9.1	Telas da Função Com Peso - **CPESO**	28
	11.10	Função: Constante de Calibração Com Peso – **CtE CP**		29
		11.10.1	Telas da Função de Calibração Com Peso: **CtE CP**	29
		11.10.2	Alterando o Valor da Constante de Calibração Com Peso – **CtE CP**	30
	11.11	Calibrando em Modo Tanque		31

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

12	***CONFIGURAÇÃO DOS PARÂMETROS DE PESAGEM***			32 à 56
	12.1	Tela de Navegação Geral dos Parâmetros de Pesagem		32 à 41
	12.2	***CONFIGURAÇÃO DE PESAGEM*** – **COnFP**		33
		12.2.1	Telas de Navegação da Configuração de Pesagem	33
		12.2.2	Função : ZERO – **FZEr**	33
			12.2.2.1 Telas da Função de ZERO	34
		12.2.3	Função: Busca de Zero ao Ligar – **ZerL**	34
			12.2.3.1 Telas da Busca de Zero ao Ligar	35
		12.2.4	Função: Faixa Percentual de Zero – **FPZ**	35
			12.2.4.1 Telas da Faixa Percentual de Zero	35
		12.2.5	Função: Tara – **FtAr**	36
			12.2.5.1 Telas da Função Tara	37
		12.2.6	Função: Pesagem Rápida – **PrAP**	37
			12.2.6.1 Telas da Pesagem Rápida	38
		12.2.7	Função: Filtro Digital – **FIL**	38
			12.2.7.1 Telas do Filtro Digital	39
		12.2.8	Função: Fator de Sensibilidade – **FS**	39
			12.2.8.1 Telas da Função Fator de Sensibilidade	40
		12.2.9	Função: Unidade de Leitura – **UnLEIt**	40
		12.2.9	12.2.9.1 Telas da Unidade de Leitura	40
		12.2.10	Função: Leitura Direta – **Lt – dIr**	41
			12.2.10.1 Telas da Leitura Direta	41
	12.3	***CONFIGURAÇÃO DA COMUNICAÇÃO SERIAL*** – **SErIAL**		41 à 47
		12.3.1	Telas da Configuração da Comunicação Serial	42
		12.3.2	Função: Protocolo de Comunicação – **P.C**	43
			12.3.2.1 Telas do Protocolo de Comunicação	44
		12.3.3	Função: Endereçamento – **End**	45
			12.3.3.1 Telas do Endereçamento	45
		12.3.4	Função: Velocidade de Comunicação – **br**	45
			12.3.4.1 Telas da Velocidade de Comunicação	46
		12.3.5	Função: Canais de Comunicação – **rS**	47
			12.3.5.1 Telas do Canal de Comunicação	47
	12.4	***CONFIGURAÇÃO DO MODO ETIQUETA*** – **EtIqUE**		48 à 53
		12.4.1	Telas da Etiqueta	48
		12.4.2	Função: Seleção da Impressora – **SI**	49
			12.4.2.1 Telas de Seleção da Impressora	49
		12.4.3	Função: Velocidade de Comunicação – **br**	50
			12.4.3.1 Telas da Velocidade de Comunicação	50 e 51
		12.4.4	Função: Impressão Automática – **IAU**	51
			12.4.4.1 Telas da Impressão Automática	51
		12.4.5	Função: Quantidade de Tickets – **qtd**	52
			12.4.5.1 Telas da Quantidade de Tickets	52 e 53
	12.5	***CONFIGURAÇÃO DO MODO RELÓGIO CALENDÁRIO UNIVERSAL –rtCU***		54 à 56
		12.5.1	Telas do Relógio Calendário Tempo Real	54
		12.5.2	Função: Data – **dAtA**	55
			12.5.2.1 Telas da Data	55
		12.5.3	Função: Hora - **HOrA**	56
			12.5.3.1 Telas da Hora	56
13	PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO AEPH DO BRASIL			57
14	PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO MODBUS-RTU			58 à 66
15	MENSAGENS MNEMÓNICAS DO SISTEMA E SEUS SIGNIFICADOS			66
16	MENSAGENS MNEMÓNICAS DE ERROS E SEUS SIGNIFICADOS			67
17	POSSÍVEIS PROBLEMAS E SOLUÇÕES			67
18	CONTATOS TÉCNICOS			68

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

1. APRESENTAÇÃO:

Projetado pela **AEPH do Brasil** (hardware, software e mecânica) com a melhor e atual tecnologia mundial, através de pesquisas e uso de componentes eletrônicos de altíssima qualidade fornecidos pelos maiores fabricantes mundiais para atender vasta faixa de aplicações de pesagem e controle industrial.

O Indicador e Controlador de Pesagem Matrix é um equipamento eletrônico de elevada performance destinado a leituras de sinais de células de carga cujo princípio de funcionamento seja por strain-gages e convertê-los em:

-indicação visual de peso ou força nas unidades: (g) grama, (kg) quilograma ou (t) tonelada;
-sinal digital através de 3 portas de comunicações seriais RS 232(1), RS232(2) ou RS 485;
-sinais digitais programáveis e atuantes sob comparação com os valores da curva de leitura, através de reles eletro mecânicos (set-points),
-indicação visual em modo Classificador através de 4 leds sequenciais que indicam a aproximação do alvo programado em comparação matemática com a curva de leitura,
-indicação visual em modo de Seleção através de 3 leds com indicação individual representando se o valor do peso estiver: abaixo, no alvo ou acima do programado em comparação com a curva de leitura.
-sistema dosador com a execução de fórmulas e receitas totalmente programáveis com acionamento de tempos, pulsar, etc., em função da curva de leitura ou em função de eventos ocorridos externamente em outros dispositivos através de suas entradas digitais.

Em muitos casos torna-se auto suficiente, dispensando a utilização de IHMs, PLCs ou dispositivos de controle externos para conceber um processo, tornando o sistema mais simples, eficaz, rápido e barato.

Provido de linguagem simples e amigável de operação e programação, torna-se uma ferramenta poderosa de indicação ou controle de processos, podendo atender às seguintes necessidades do segmento industrial:

2. TABELA DE POSSÍVEIS APLICAÇÕES:

APLICAÇÃO	DESCRIÇÃO
Indicador de peso	balanças em geral, tanques, silos, moegas, caçambas, reatores, masseiras, misturadores, moinhos e etc.
Indicação de força	prensas, máquinas de ensaios, máquinas dedicadas de processos e etc.
Selecionador	passa-não-passa, com indicação visual rápida de pesos ou forças que estiverem abaixo, acima ou na faixa de valor pré-programado
Classificador	com 4 canais indicativos visuais permite ao operador correlacionar valores de seus produtos a serem classificados e ao posicionar o produto sobre uma balança o respectivo led irá ascender facilitando a operação sem o comprometimento com valores apresentados pelo display do equipamento
Acumulador	para processos que necessitem de execução de somatória dos

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

	valores processados e armazenamento em memória interna do indicador
Detector de Pico (Hold)	para sistemas de ensaios ou processos que necessitem de congelar o último valor processado devido a velocidade do processo, prensas, máquinas de ensaio, pontes rolantes e etc.
Impressor	sistemas que necessitam de gerar tickets ou relatórios dos valores processados pela curva de leitura
Controlador Simples por Set-Points	aplicável em qualquer sistemas que necessitem de ação por contato de reles à proporção do valor de peso crescente ou decrescente: controles de níveis, controle de força máxima aplicada, e etc. com 3 saídas de reles independentes e configuráveis e 1 saída de rele para balança vazia configurável
Dosador	armazena e executa 30 receitas com 8 pontos digitais configuráveis entre entradas e saídas, aplicáveis em tanques, silos, moegas, caçambas, reatores, masseiras, misturadores, moinhos e etc. (sob consulta)
Sistema de envase	executa o controle de válvulas por demanda de peso, aplicável para envase de líquido e pastas (sob consulta)
Sistema de ensaque	executa o controle de dispositivos de retenção (válvulas, calhas vibratórias, roscas transportadoras e etc.) por demanda de peso, aplicável em ensacadoras de pós, grãos, granulados e pallets.

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1 ELÉTRICAS

- alimentação: 85 ~ 245 VCA – 50/60Hz (fonte chaveada)
- consumo: 11 W
- sensibilidade de entrada: 1 mV à 3.0 mV
- quantidade de células de carga admissível:
  - 16 células de carga de 350 Ohms (sem alimentação externa)
  - 32 células de carga de 700 Ohms (sem alimentação externa)
- temperatura de operação: -5 a + 55^{o} C
- peso: 1.327 kg
- dimensões: 195 x 140 X 85 mm (c X h X l)
- grau de Proteção: IP-67 com os cabos corretamente vedados nos prensa-cabos

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

3.2 PESAGEM

- valor de DEGRAU: 1, 2, 5 – aplicações padrão
- valor de DEGRAU: 10, 20, 50 – aplicações para BALANÇA RODOVIÁRIA
- número de DIVISÕES INTERNAS: até 8.000.000
- número de DIVISÕES OPERACIONAIS: até 10.000
- busca de ZERO automática na energização e operação
- faixa de captura do ZERO: ± 2% da CAPACIDADE com referência ao parâmetro SEM PESO
- velocidade de variação para AUTOZERO: < 0,5 div./seg.
- detecção de movimento: > 0,5 divisão
- precisão dos cálculos internos: 24 bits com ponto flutuante
- velocidade de conversão: 60 ciclos/seg.
- indicação: g (grama), kg (quilograma) ou t (tonelada)
- Display: 6 dígitos de 20mm de altura com 7 segmentos na cor Azul Ultra Bright

3.3 MODO INDUSTRIAL (Para sistemas que não necessitam de atender à portaria 236/94)

- número de divisão operacional: acima de 10.000
- set-points: atuante na tecnologia “módulo” isto é, atua nos dois sentidos da curva de leitura

3.4 COMUNICAÇÃO SERIAL RS-485

- proteção contra descargas eletrostáticas de ± 15 kV
- taxa de comunicação de 300 à 115.200 bps
- distância de atuação: 1.200m
- terminador de linha embarcado
- protocolo de comunicação nativo ModBus-RTU (escravo)
- permite protocolo customizado (**sob consulta**)

3.5 COMUNICAÇÃO SERIAL RS-232 (Canal 1)

- proteção contra descargas eletrostáticas de ± 15 kV
- taxa de comunicação de 300 à 115.200 bps
- distância de atuação: 15 m
- transmissão contínua padrão ASCII
- permite protocolo customizado (**sob consulta**)

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

3.6 COMUNICAÇÃO SERIAL RS-232 (Canal 2)

(exclusivo para impressoras matriciais ou etiquetadoras) (etiquetadoras térmicas sob consulta)

- proteção contra descargas eletrostáticas de ± 15 kV
- taxa de comunicação de 300 à 19.200 bps
- distância de atuação: 15m
- protocolo de comunicação nativos: Epson, Mecaf, Bematech, Elgin, (Argos, Zebra sob consulta)

3.7 SAÍDA ANALÓGICA (0-10 VDC ou 0/20mA ou 4/20 mA) Opcional, Sob Consulta:

- alimentação própria ou alimentação externa para casos de uso de fonte externa
- isolação a galvânica entre entrada e saída
- proteção contra descargas eletrostáticas de ± 15 kV
- precisão de cálculos internos: 14 bits reais

3.8 MODULOS DE I/Os (Entradas e Saídas à Reles) Opcional, Sob Consulta:

- 8 pontos digitais de I/Os embarcados e configuráveis:
  - 4 entradas e 4 saídas
    ou expansão de I/Os através de modulo externo:
  - 8 entradas e 0 saídas ou
  - 0 entradas e 8 saídas
- entradas opto-acopladas (configuração de alimentação própria ou externa (9VDC à 24VDC)
- saídas à reles (corrente de comutação 15Amp. à 220 VAC ou 110 VCC)
- disponibilidade de comutação (Comum, NA e NF)
- resistência de contato: 50 mΩ
- vida mecânica: 10^5 operações min. (300 operações / minuto)

4. INSTALAÇÃO

- Este Instrumento de medição deve passar por uma verificação periódica assim que posto em uso, serviço este a ser executado por pessoal (empresa) devidamente qualificado (a) e munida de pesos padrões devidamente rastreados.

- Escolha local seco para a instalação de seu indicador de pesagem assim como se certifique que a temperatura no local não exceda a faixa entre 0ºC à 45ºC, como referência atenda as especificações de proteção IP-65 (NBR 6146-ABNT).

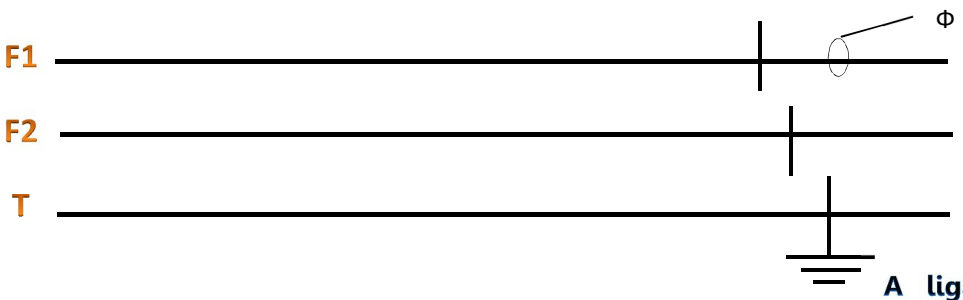
As limitações de temperatura e umidade deverão ser consideradas:
Umidade Relativa do ar: de 10% a 85% sem condensação.

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

5. CONEXÕES

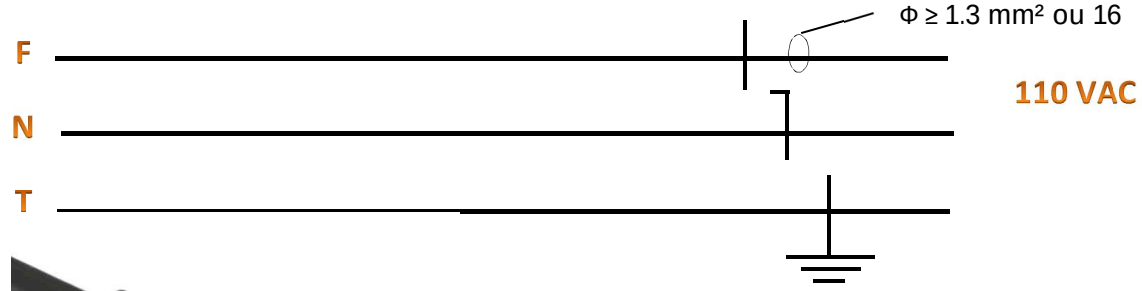
5.1 Conexão da Alimentação Elétrica

Esquema de Ligação para Tomada Tripolar 2P + T: ***Padrão I***



A ligação do Terra (3º Pino) é de suma importância para salvo-guardar a integridade do Equipamento. Prever um Terra de Boa Qualidade. Não interligar o Neutro ao Terra.

Esquema de Ligação para Tomada Tripolar 2P + T: ***Padrão II***

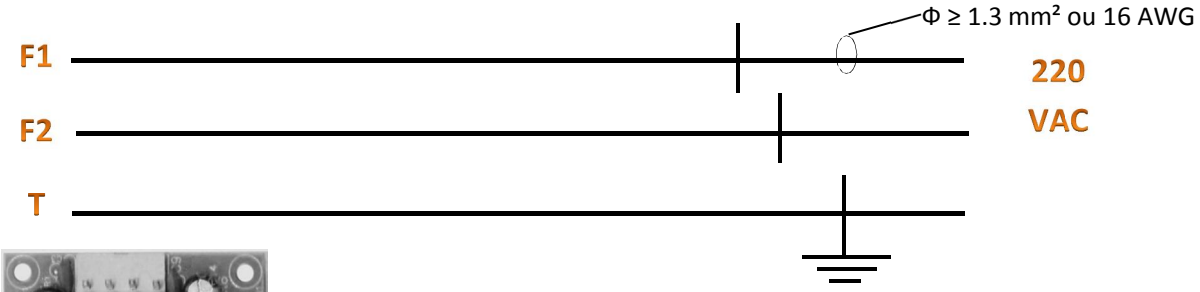


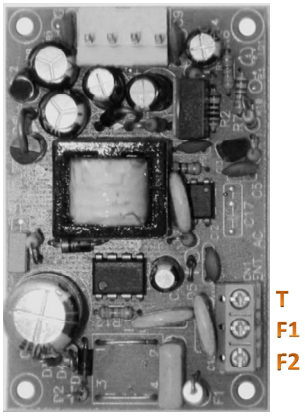
Obs.: Não interligar o Neutro ao Terra.

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

Esquema de Ligação diretamente pelo conector da Fonte de Alimentação Interna do Indicador:

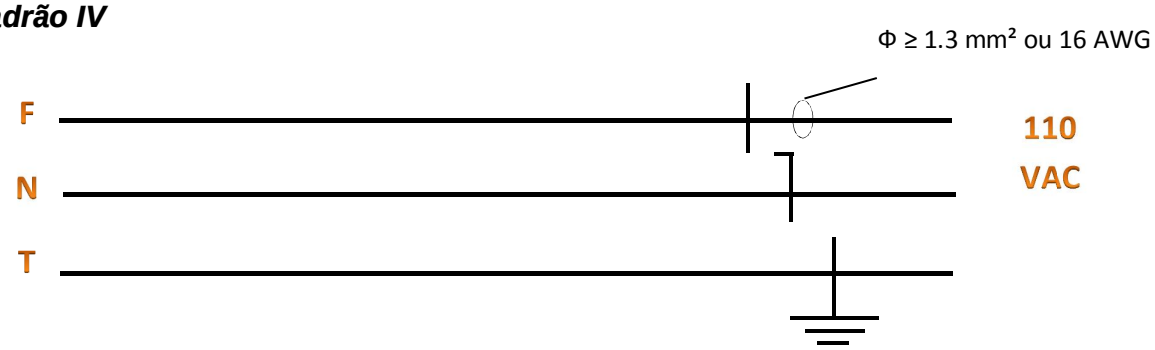
Padrão III





Esquema de Ligação diretamente pelo conector da Fonte de Alimentação Interna do Indicador:

Padrão IV



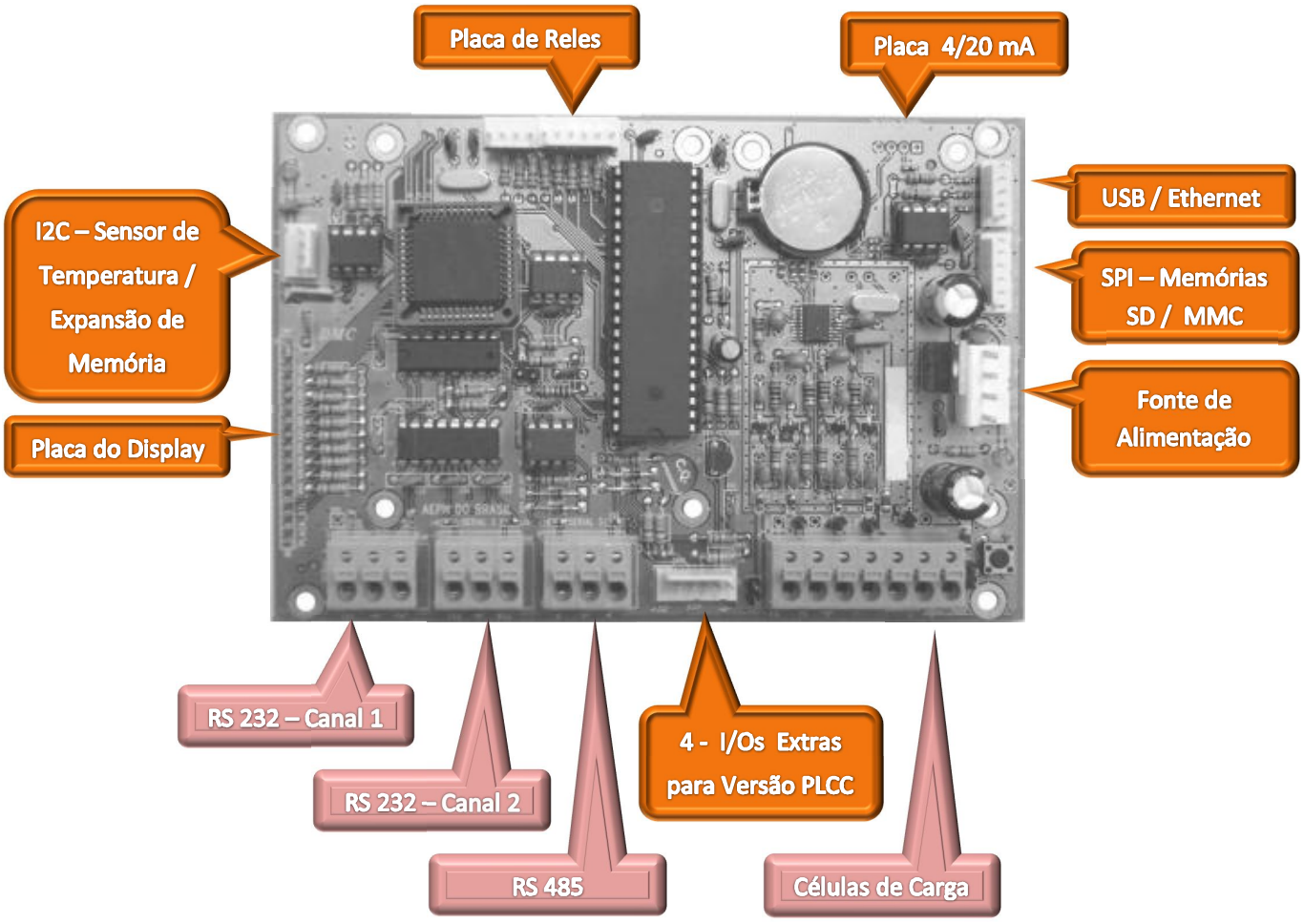
Obs.: Não interligar o Neutro ao Terra.

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

6. LOCALIZAÇÃO DOS CONECTORES DA PLACA CPU

Disponíveis para **c**onexões com placas AEPH

Disponíveis para conexão com dispositivos externos


Placa de Reles
Placa 4/20 mA
I2C – Sensor de Temperatura / Expansão de Memória
USB / Ethernet
SPI – Memórias SD / MMC
Placa do Display
Fonte de Alimentação
RS 232 – Canal 1
RS 232 – Canal 2
RS 485
4 - I/Os Extras para Versão PLCC
Células de Carga

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

7. PREPARANDO OS CABOS DE LIGAÇÃO PARA AS CONEXÕES:

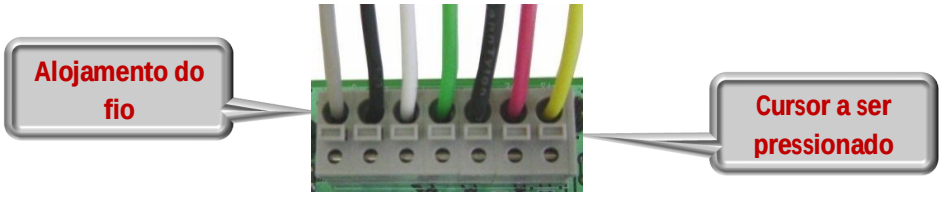
O Matrix possuí filosofia de conectores internos que garantem uma excelente conexão visando eliminar maus contatos e baixas isolações por umidade etc.
Inicialmente os fios a serem conectados deverão ser trabalhados para garantir uma excelente conexão eliminando problemas que possam aparecer no futuro.
Para fixar os fios nos conectores do Matrix recomendamos decapar 7 mm dos fios, juntar todos os filamentos e estanhá-los.

As placas internas do Matrix possuem inúmeros conectores para acoplamento com dispositivos externos (células de carga, Computadores, PLCs, Impressoras, IHMS, Botoeira Remota etc.), portanto deve-se escolher o prensa-cabo mais próximo ao conector da placa de circuito impresso que pertença aquela conexão.

A porca de retenção do respectivo prensa cabo deverá ser ligeiramente solta permitindo a passagem do respectivo cabo a ser conectado e após o término da conexão a porca deverá ser apertada manualmente até seu travamento.

O MATRIX possui um inovador sistema de fixação de fios para conexão com dispositivos externos, disponíveis nas placas internas, através de conector de pressão com cursor de acionamento localizado na parte superior do conector que possibilita ao técnico excelente campo de visão e facilidade mecânica para a execução do trabalho de conexão. Além de ser muito fácil a operação de conexão dispensa o uso de qualquer ferramenta de apoio (alicate, chave de fenda etc.) para sua execução.

A conexão com os fios se faz com o pressão no cursor superior do conector e a consequente abertura da faca de compressão do interior do alojamento permitindo a entrada da parte de cobre do fio, ao soltar a o cursor o fio se manterá preso pela pressão da faca interna contra o fio garantindo até 5 kg de força de tração:



AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

7.1 OBSERVAÇÕES PARA UMA BOA CONEXÃO:

- O fio de blindagem de preferencia deverá estar envolto com espaguete termo retrátil para evitar possíveis curtos com a placa de circuito eletrônico do Matrix.

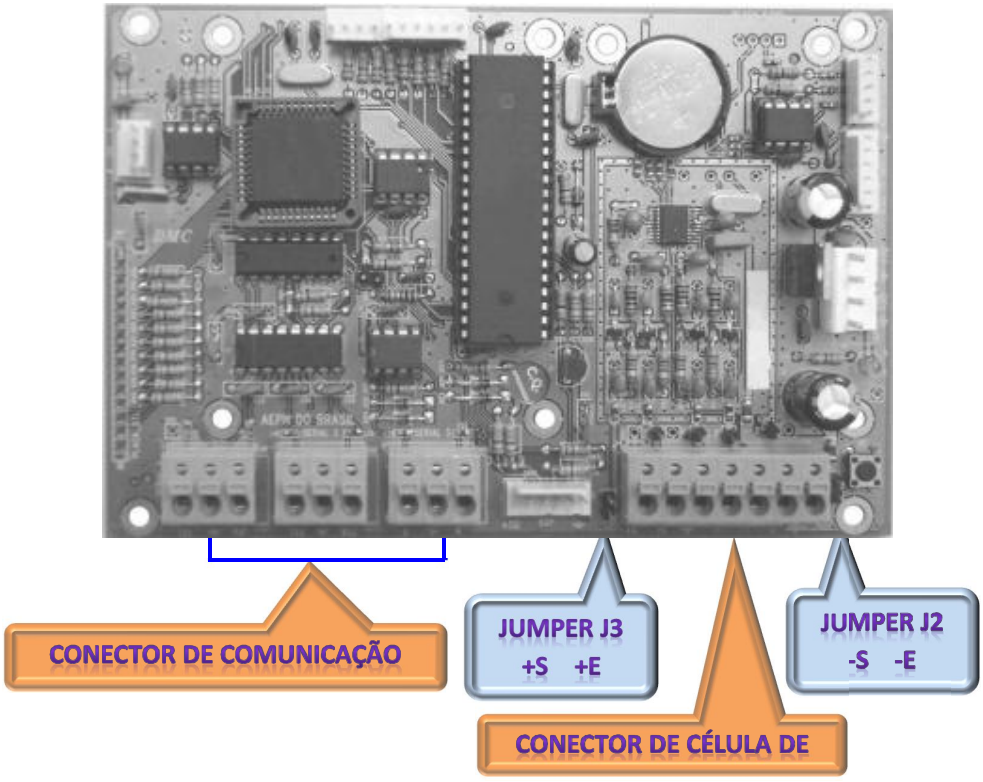
- evite deixar visível a parte “viva” do fio (cobre), evitando assim curto-circuito com outros fios na mesma condição.

- após a conexão certifique que a mesma encontra-se em boas condições, puxando cada fio, sem força excessiva, observando sua fixação, caso contrário repita a operação de conexão.

7.2 CONEXÃO DA CÉLULA DE CARGA:

O indicador Matrix possui autonomia para conexão com células de carga dispostas a longas distâncias (até 500 metros), provido de circuito sensor remoto {remote sense – (S)} responsável pela compensação automática do sinal de alimentação da célula de carga devido à perda de sinal por comprimento de cabo. Para este tipo de aplicação é necessário o uso de cabos com 6 vias e na caixa de junção (quando utilizado mais de 1 célula de carga) ou na própria célula de carga (quando utilizado uma única célula de carga) deverá haver uma ligação entre os sinais: (+S) com (+E) e (-S) como (-E).

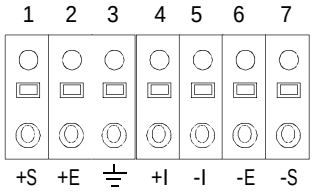
Obs.: Para conexão em sistemas com cabo de 4 fios é necessário que os jumpers **JP2 e JP3** estejam conectados com straps como exposto na imagem abaixo, caso contrário a indicação do display poderá não estabilizar:



AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

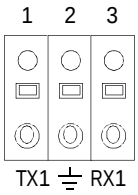
7.3 DESCRIÇÃO DOS CONECTORES E SINAIS

7.3.1 Célula de Carga – Conector CN11



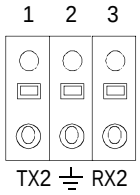
Pinos	Sinal	Descrição
1	+S	Sensor Remoto Positivo
2	+E	Alimentação Positiva (+5 VDC)
3	⏚	Blindagem
4	+I	Sinal Positivo
5	-I	Sinal Negativo
6	-E	Alimentação Negativa
7	-S	Sensor Remoto Negativo

7.3.2 Canal Serial 1 RS 232 - Conector CN8



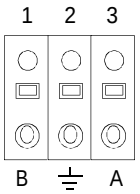
Conexão MATRIX			Conexão EQPTO TERCEIRO
Pinos	**Sinal**	**Descrição**	**Ligar ao sinal**
1	TX1	Sinal de Saída	RX1
2	⏚	Terra	Terra
3	RX1	Sinal de Entrada	TX1

7.3.3 Canal Serial 2 RS 232 (saída para impressora) - Conector CN9



Conexão MATRIX			Conexão IMPRESSORA
Pinos	**Sinal**	**Descrição**	**Ligar ao sinal**
1	TX1	Sinal de Saída	RX1
2	⏚	Terra	Terra
3	RX1	Sinal de Entrada	TX1

7.3.4 - Canal Serial RS 485 - Conector CN10



Conexão MATRIX			Conexão EQPTO TERCEIRO
Pinos	**Sinal**	**Descrição**	**Ligar ao pino**
1	A	Sinal diferencial A	A
2	⏚	Terra	Terra
3	B	Sinal diferencial B	B

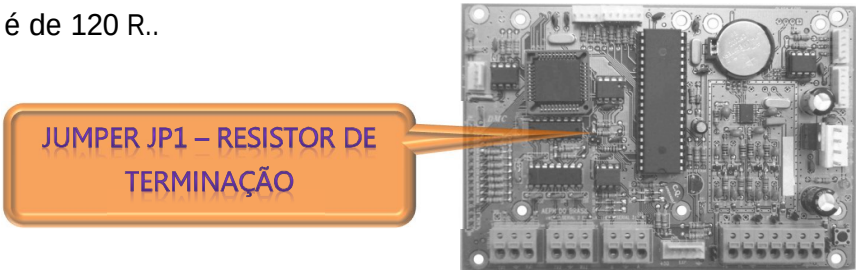
AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

7.3.4.1 - CONEXÃO EM REDE RS 485

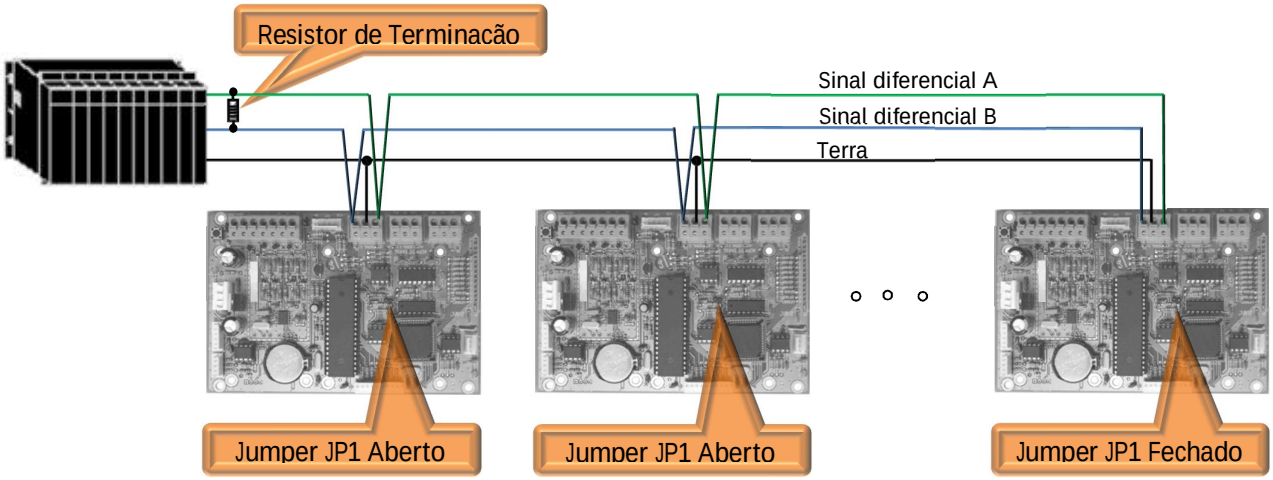
Em redes RS 485 é aconselhável a utilização de terminadores **somente nos dispositivos que estiverem <u>fisicamente</u> nas extremidades do barramento.** Todos os demais dispositivos **<u>não devem</u>** estar com os terminadores ativos. Estes terminadores são ativados no Matrix pelo jumper JP1, que sai de fábrica desconectado.

Terminador de linha é um circuito resistivo conectado em paralelo aos sinais diferenciais A e B com a finalidade de casar a impedância da linha (barramento) ao longo da distância percorrida pela fiação, balanceando esta distância.

Geralmente o valor resistivo é de 120 R..



Exemplo de Rede RS 485

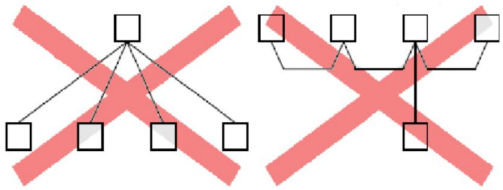


***Tipo de Conexão RS 485 Correta*:**

Conexão Daisy Chain

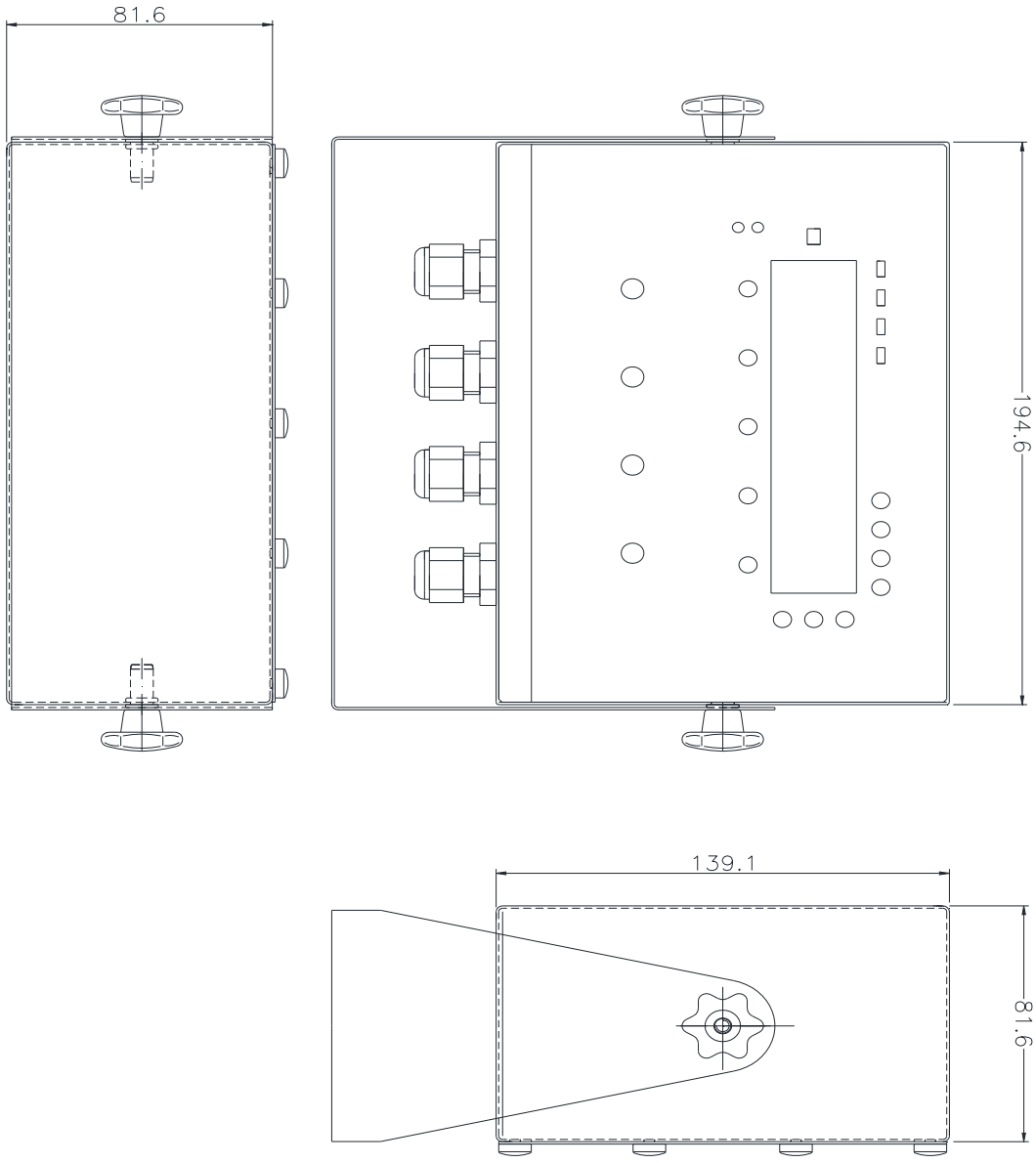
Sinal no Matrix	Sinal no Eqpto. Terceiros
A	A
B	B
Terra	Terra

***Tipo de Conexão RS 485 Incorreta*:**



AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

8. DIMENSÕES EXTERNAS:



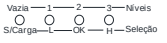
AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

9. DESCRITIVO DAS FUNÇÕES DO PAINEL FRONTAL:

9.1 TECLADO

Teclas	Descritivo Funcional
	Função Principal: (CONFIGURA) Possui a função de "ENTER" permitindo a entrada em uma da dada função, a gravação do parâmetro modificado e saída desta função.
	Função Principal: (IMPRIME) ao ser acionada, envia para a porta serial RS 232 (canal 2) um string de informação configurado nos padrões do ticket para serem impressos em impressora serial (matricial ou térmica). Segunda função: quando solicitado em fábrica, serve como função acumulador, armazenando valores.
	Função Principal: (TARA) quando acionada, executa a função de TARA do indicador. Segunda função: ao ser acionada quando na raiz da parametrização, permite o Incremento entre telas/função até a saída do processo. Terceira função: quando dentro de uma dada função de parametrização, seu acionamento desloca para esquerda todos os dígitos.
	Função Principal: (ZERO) quando acionada, executa a função ZERO do indicador, válido para valores que estiverem na faixa de 2% acima ou abaixo do valor de zero absoluto. Segunda função: realiza a função de DESTARA do indicador. Terceira função: ao ser acionada, quando na raiz da parametrização, permite o decremento entre telas/função até a saída do processo. Quarta função: dentro de uma dada função de parametrização, seu acionamento incrementa o valor do dígito selecionado.

9.2 INDICAÇÕES

Indicações	Descritivo Funcional
	Função Classificadora (sob consulta) – após a programação de até quatro valores correlacionados aos LEDs A,B,C e D, controla a indicação luminosa do respectivo produto que apresente o valor próximo ao programado, quando comparado à curva de indicação.
	Como indicação Numérica superior – possui a função de indicar qual saída de nível (set-point) encontra-se ligada. Como indicação alfa numérica inferior – possui a função de indicar se o valor de peso encontra-se abaixo (L), na faixa (OK) ou acima (H) do valor pré-programado.
	Sinal indicativo de que o valor apresentado pelo display encontra-se na curva negativa da calibração
○ g	Indicação que os valores apresentados pelo display estão na unidade gramas
○ kg	Indicação que os valores apresentados pelo display estão na unidade quilogramas
○ t	Indicação que os valores apresentados pelo display estão na unidade toneladas
○ TX	Sinalização de que o indicador de pesagem está transmitindo informações pelo canal de comunicação serial
○ RX	Sinalização de que o indicador de pesagem está recebendo informações pelo canal de comunicação serial
Acumular	Sinalização de que houve uma acumulação na memória do equipamento por comando da tecla acumular
Impressão	Sinalização de que o indicador esta gerando uma impressão através do canal serial 2
Estável	Quando aceso indica que o valor lido das células de carga encontra-se estável

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

P. Líquido	Quando aceso indica que há um valor de Tara guardado na memória e que o valor apresentado no display está na condição de peso Líquido e não Peso Bruto.
Zero	Em peso bruto: indica que a balança está fisicamente vazia (sem aplicação de carga na célula). Em peso líquido (com Tara acionada): indica que a balança está logicamente vazia, considerando o valor de tara.

10. LIGANDO O INDICADOR DE PESAGEM

Ao Energizar o Indicador de Pesagem ele faz um teste de display ascendendo todos os dígitos e aciona o buzzer emitindo um sinal sonoro, em seguida apresenta a versão de software e o nº de série do equipamento com a apresentação do nome **AEPH**, em paralelo a estas apresentações o equipamento esta efetuando testes internos de hardware apresentando uma sequencia de 6 traços onde cada traço aceso indica que determinado setor ou componente da placa encontra-se em perfeito estado de funcionamento.

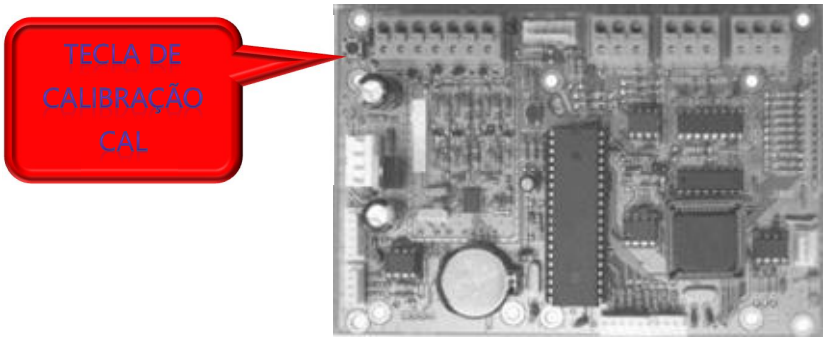
Após os testes é apresentado a palavra **BUSCA ZERO** que representa a função de captura de ZERO do sistema monitorado se o mesmo estiver dentro da faixa admissível de 2%, para casos de resíduos, forças, pós, líquidos etc. impondo certa força de compressão ou tração na célula de carga que seja desprezível para o processo monitorado.

Caso o equipamento apresente algum erro no momento de sua ligação o mesmo deverá ser verificado no final deste manual para sua pronta correção e continuidade do processo.

Configuração que não altere a curva de calibração do equipamento poderão ser executadas pelo teclado frontal ou remotamente por dispositivo que atue diretamente no teclado do equipamento através de conexão com o mesmo.

Este procedimento inibe a necessidade de abertura do equipamento com consequente quebra do lacre de aferição.

O indicador Matrix possui uma tecla interna de calibração (**CAL**) que ao ser acionada por 3 segundos permite a entrada no modo de Configuração e Calibração.



AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

11. PARAMETRIZAÇÃOES DAS FUNÇÕES DE CALIBRAÇÃO

O 1º passo muito importante na operação deste equipamento é a sua CALIBRAÇÃO, a qual descrevemos a seguir. O processo de parametrização e calibração é de extrema importância para a obtenção da realidade dos valores de peso ou força aplicados na células de carga em função de valores padrões de massa conhecida. São nestas telas que o sistema coletará 2 valores distintos com referência ao zero quilos e a um valor conhecido para poder gerar a curva de calibração interna do equipamento.

É possível escolher a menor divisão de leitura, a quantidade de casas decimais o valor da capacidade máxima de indicação (que nem sempre é o valor da capacidade das células de carga) e o valor conhecido que será a referência para a linearização e inclinação da curva de calibração.

O valor mínimo para a calibração deverá ser de 40% à 100% do valor da capacidade máxima do sistema, para que o indicador possa interpolar os valores até 100% de forma a gerar uma curva de 45º de inclinação.

A entrada na função Calibração somente é possível na função Peso Bruto (sem Tara acionada) isto é led de P.Líquido apagado. Para retornar a indicação de peso bruto basta acionar a Zero.

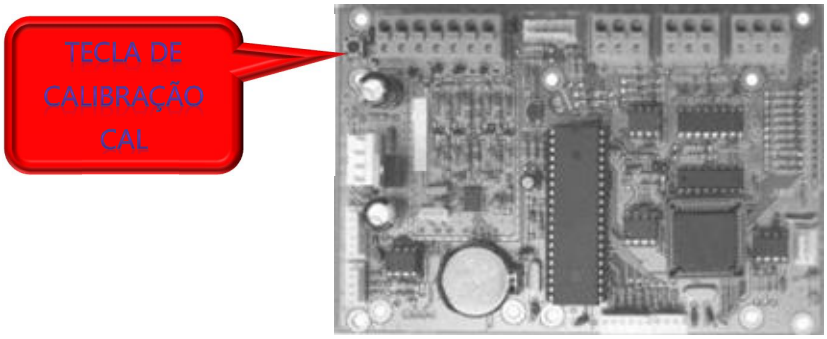
A Família Matrix possui o exclusivo recurso de recuperação da calibração inicial através da função **CONSTANTE DECALIBRAÇÃO**, que fornece dois números distintos para a função zero quilos e Peso de Calibração. Esta constante é apresentada através de números e letras contendo 10 dígitos que são apresentados em duas telas.

Com este recurso é possível recalibrar o equipamento sem a necessidade de posicionar peso conhecido na balança, desde que a 1º calibração estiver correta e a balança não receber e nem perde massa (peso próprio) em relação a calibração original.

Obs.: Em qualquer um destes campos quando alterado o valor apresentado, a calibração será alterada também.

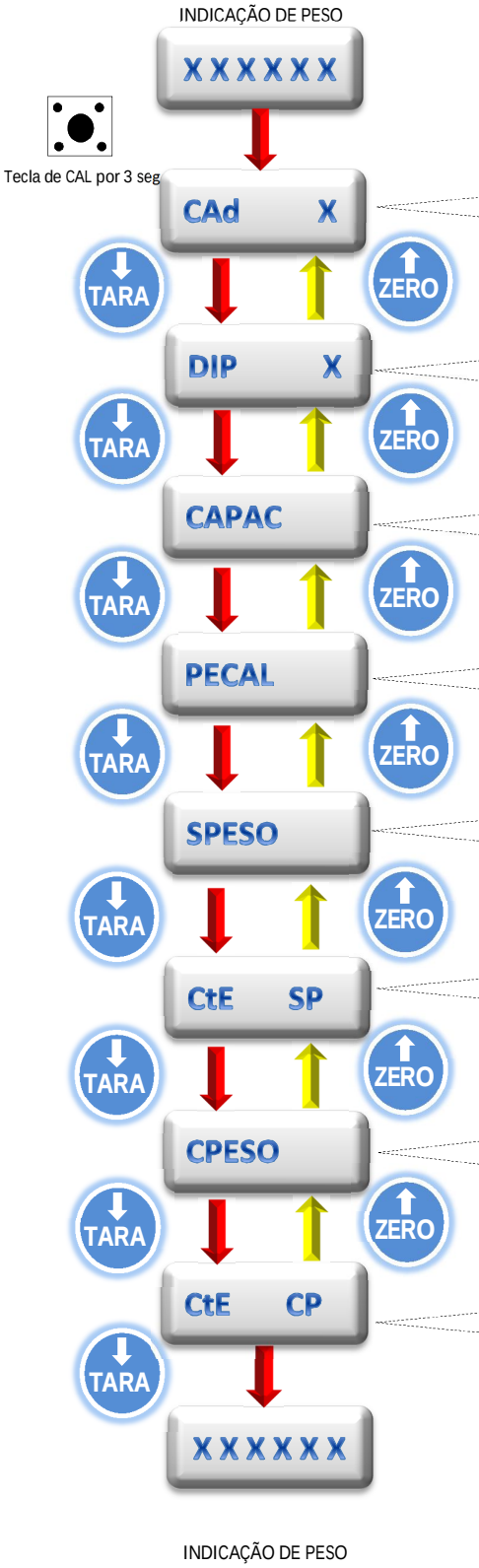
11.1 ACESSANDO O MODO CALIBRAÇÃO

Pressionar a tecla de calibração **CAL** por **3 segundos** disponível na placa principal do indicador Matrix lado direito inferior da placa (para quem olha o indicador por traz)



AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

11.2 TELAS DE PARAMETRIZAÇÃO DA FUNÇÃO CALIBRAÇÃO



Tela de seleção da Casa Decimal a qual será apresentado o ponto decimal

Tela de seleção da Menor Divisão de Leitura

Tela de seleção da Capacidade Máxima de Indicação – Fundo de Escala

Tela de seleção do Peso de Calibração ou Peso Conhecido que será utilizado para a Calibração do Matrix

Tela de seleção que define o 1º ponto da curva de Calibração (Zero quilos). Neste momento a balança deverá estar vazia.

Tela que exibe o valor da Constante de Calibração referente ao Zero Quilo. Permite mostrar o valor ou alterá-lo.

Tela de seleção que define o 2º ponto da curva de Calibração (Peso Conhecido). Neste momento o peso ou força conhecida deverá estar sobre a célula de carga

Tela que exibe o valor da Constante de Calibração referente ao Peso de Calibração Quilo. Permite mostrar o valor ou alterá-lo.

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

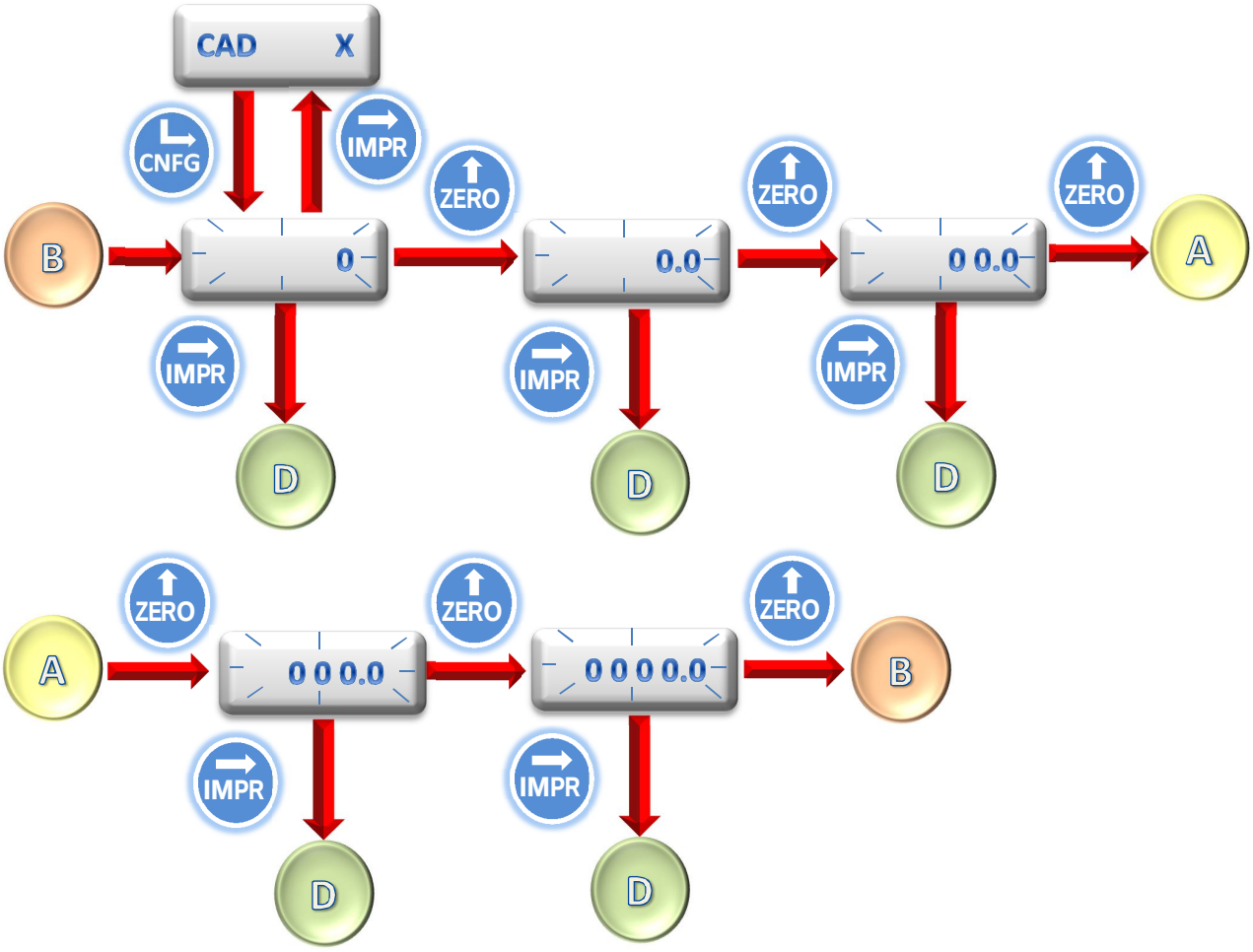
11.3 FUNÇÃO: CASAS DECIMAIS - Cad

Esta função permite a escolha do posicionamento do ponto decimal em função do valor de peso e da unidade de leitura escolhida.

Cad	CASA DECIMAL
0	Sem ponto Decimal
0.0	Primeira
0.00	Segunda
0.000	Terceira
0.0000	Quarta

11.3.1 TELAS DAS CASAS DECIMAIS: Cad

(Acesso Rápido) XXXXX → **CAL** (3seg.)



AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

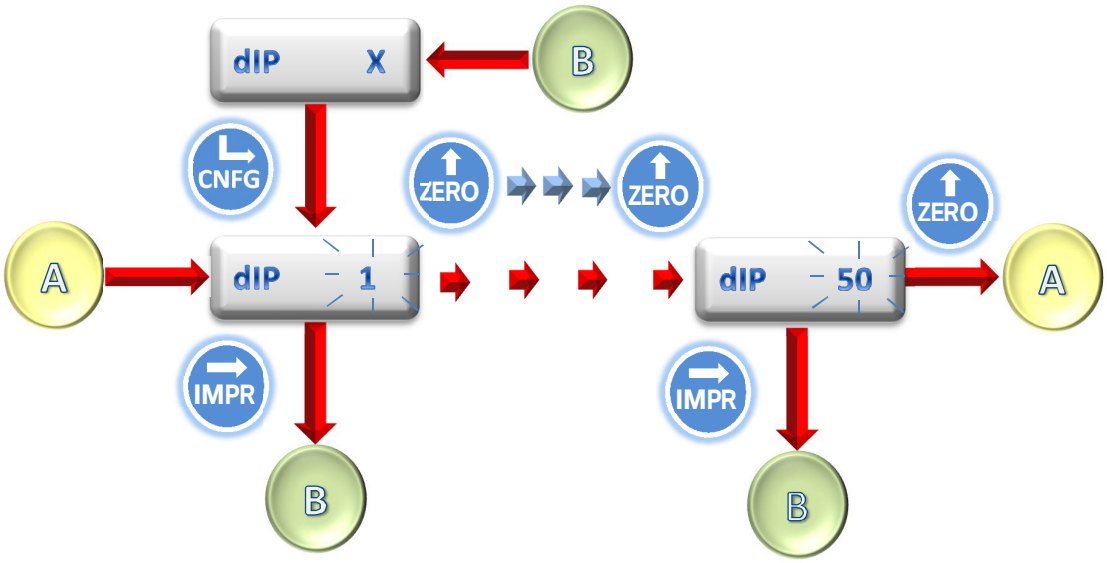
11.4 FUNÇÃO: DIVISÃO DE PESAGEM - dIP

Define o valor de menor divisão da indicação (degrau), que corresponde de quanto será os "Passos" da leitura, isto é, de quanto será os incrementos do último dígito à direita do display.

dIP	DIVISÃO DE INDICAÇÃO DECIMAL
1	1 divisão
2	2 divisões
5	5 divisões
10	10 divisões
20	20 divisões
50	50 divisões

11.4.1 TELAS DA DIVISÃO DE PESAGEM: dIP

(Acesso Rápido) XXXXX → **CAL** (3seg.) , **TARA**



11.5 FUNÇÃO: CAPACIDADE MÁXIMA - CAPAC

Esta função permite estabelecer o valor de capacidade máxima da balança ou Fundo de Escala. O valor programado nesta função, gera o ponto máximo da curva de calibração do Matrix.

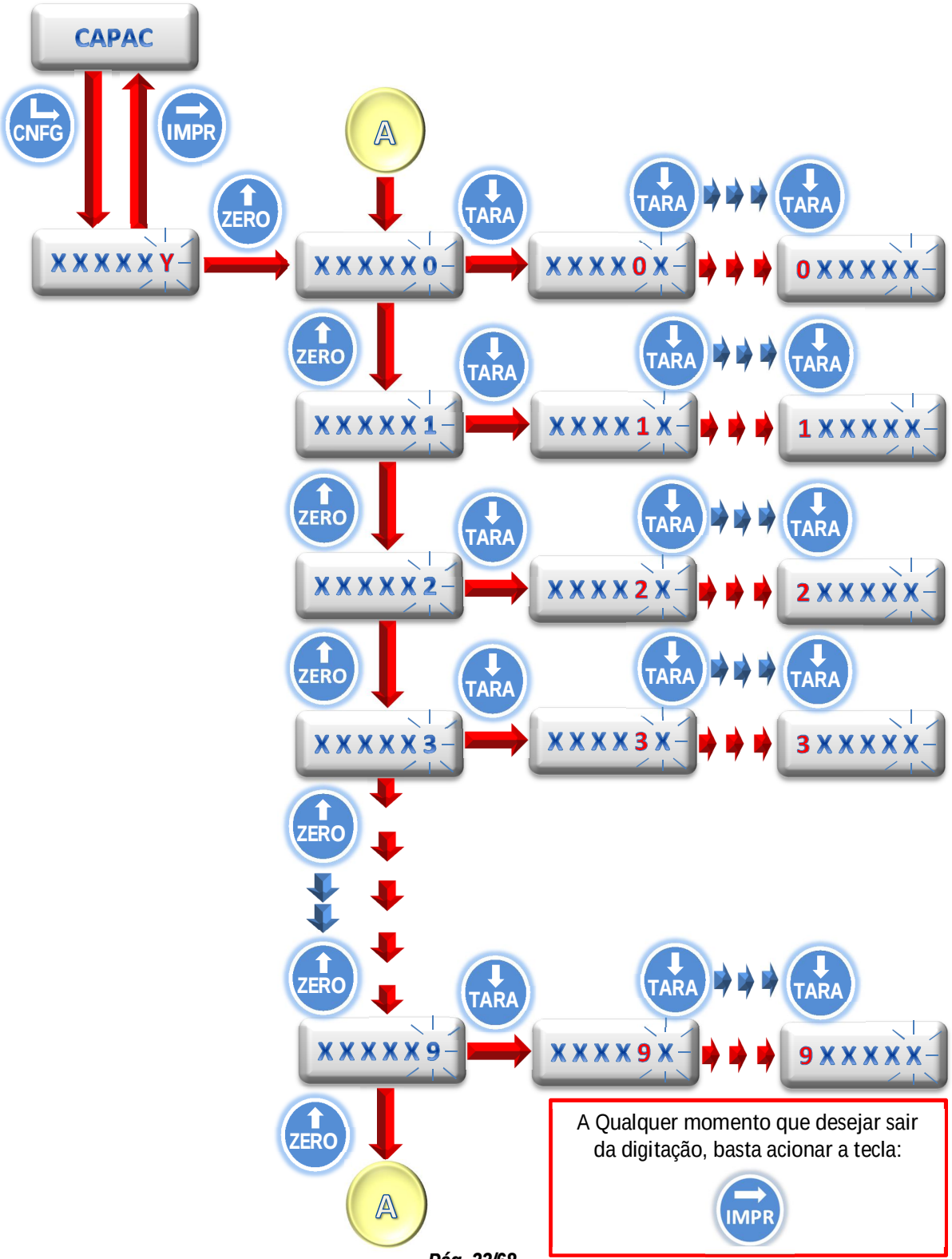
O indicador Matrix possui um sistema automático que evita que operador precise efetuar cálculos de programação da capacidade máxima para atender a portaria 236/94 do Inmetro, bastando digitar somente o valor da capacidade máxima pretendida que o equipamento calcula o valor máximo de indicação que será o resultado do acréscimo do valor programado na capacidade máxima CAPAC + 9 divisões mínimas de leitura.
Exp.: programa-se 1 g de menor divisão de pesagem (dIP) e 10.000 kg de Capacidade Máxima, portanto o limite da indicação de peso antes de indicar Sobrecarga é de :

Indicação máxima = (9 * (1g)) + 10.000 kg = 10.009 kg.

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

11.5.1 TELAS DA CAPACIDADE MAXIMA: CAPAC

(Acesso Rápido) XXXXX → **CAL** (3seg.) , **TARA** , **TARA**



AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

11.6 FUNÇÃO: PESO DE CALIBRAÇÃO - PECAL

Esta função permite a entrada do valor de peso ou força conhecidos que será aplicado sobre a balança para gerar o 2º ponto de referência da curva de calibração.

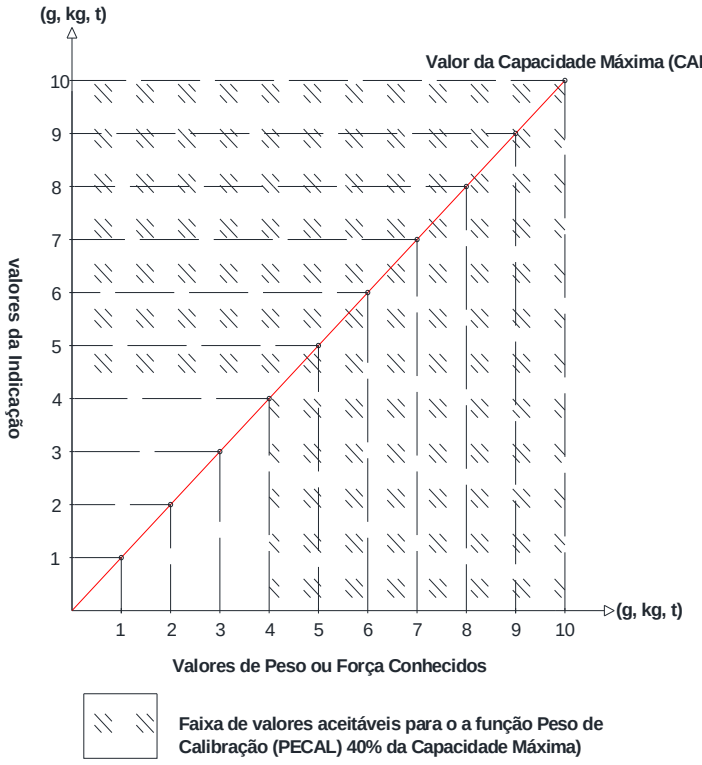
O valor do peso de calibração poderá ser o mesmo da valor digitado NA CAPACIDADE MÁXIMA (CAPAC) ou até 40% dele.

O valor de 40% corresponde à condição mínima aceitável para que o Matrix garanta a inclinação da curva em 45º fornecendo perfeita correlação dos valores amostrados em display ou em suas saídas digitais com os valores de peso ou massa conhecidos.

Ao entrar nesta função pela 1º vez, o valor apresentado é o mesmo valor digitado na função capacidade máxima, porém é permitido que a digitação de valores inferiores a este, viabilizando o processo de calibração, quando não se tem o valor conhecido total das forças ou massas conhecidas.

Após a execução completa da calibração o valor exibido nesta função será o valor digitado na última vez que se processou a calibração, fornecendo um histórico do processo ao operador.

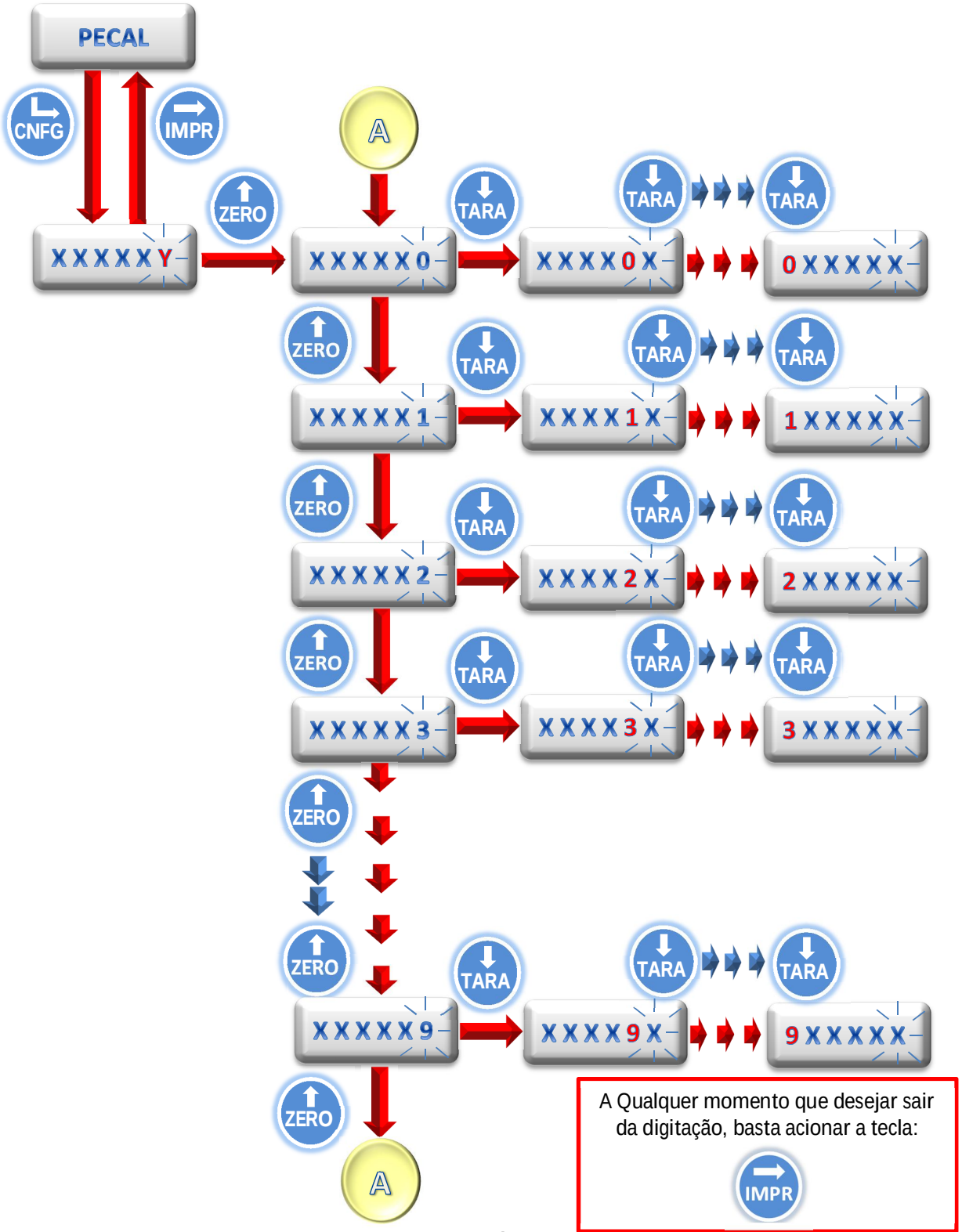
A Alteração deste valor após o completo processo de calibração implicará em erro do processo, portanto os valor desta função somente poderá ser alterado se completado a função de CPESO descrita mais afrente.



AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

11.6.1 TELAS DO PESO DE CALIBRAÇÃO: PECAL

(Acesso Rápido) XXXXX → **CAL** (3seg.) , **TARA** , **TARA**, **TARA**



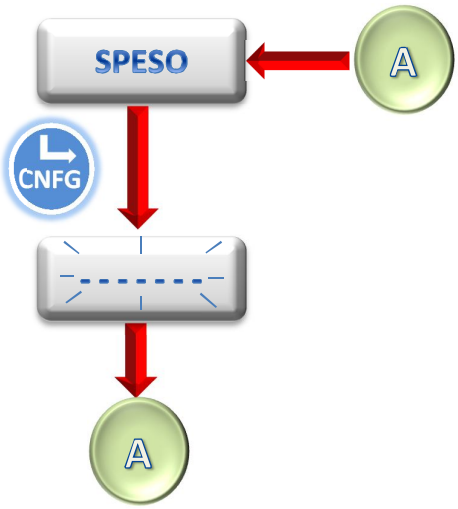
AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

11.7 FUNÇÃO: SEM PESO - SPESO

Esta função faz as coletas, armazenamento e processamento dos valores fornecidos pela balança quando em condição de vazia sem peso encima. Somente será considerado o peso próprio estrutural que estiver sobre as células de carga e que não interessa ao processo de leitura do sistema, onde este valor de peso próprio será descartado da curva de calibração do Matrix.
É neste momento que é definido o valor de ZERO quilos da balança (1º ponto da curva de leitura), portanto, antes de executar esta função a balança deverá estar vazia e sem oscilação.

11.7.1 TELAS DA FUNÇÃO SEM PESO: SPESO

(Acesso Rápido) XXXXX → **CLB (3seg.) , TARA** , **TARA** , **TARA , TARA**



Ao executar a função SPESO o display do Matrix apresenta vários traços horizontais e passa a varrer cada segmento de cada digito informando que o equipamento esta fazendo inúmeras leituras do valor fornecido pela célula de carga e que estes valores estando iguais ou dentro de uma faixa tolerável entre eles, será relacionado com o 1º ponto da curva de calibração que é o valor ZERO.

Caso a varredura total do display se prolongue por mais de duas vezes, indica que o Matrix esta com dificuldades de obter valores próximos entre eles e que o peso esta variando acima do permitido para uma indicação precisa. Neste caso sugerimos que verifique a integridade funcional da(s) célula(s), estabilidade mecânica do elemento monitorado, cargas de ventos, vibrações etc. Após sanado o problema, voltar a executar a SPESO.

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

11.8 FUNÇÃO: CONSTANTE DE CALIBRAÇÃO DO ZERO – CtE SP

Esta função fornece o valor da constante de calibração gerada pela função Zero quilos, após a balança ser devidamente calibrada. A apresentação do valor é feito em duas etapas por se tratar de um número de 8 dígitos e o display do Matrix possuir 5 dígitos. O valor apresentado pode conter números e letras correspondendo ao valor hexadecimal do processamento.

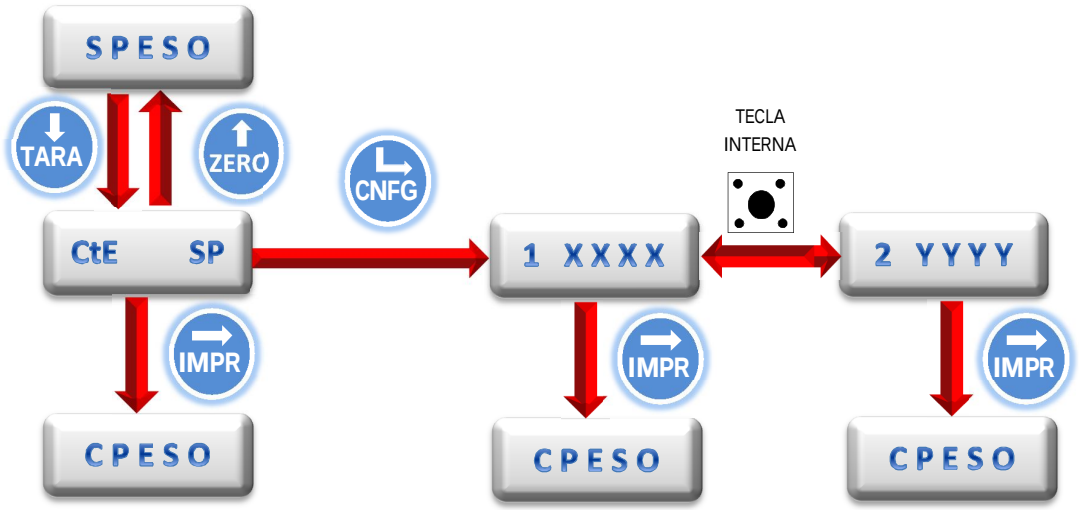
Apresentação do Valor	Composição Final do Valor
1 X X X X	**XXXXYYYY**
2 Y Y Y Y	

Os números 1 e 2 de cada tela indicam que o valor apresentado refere-se a parte mais significativa e a menos significativa.

11.8.1 TELAS DA FUNÇÃO CONSTANTE DE CALIBRAÇÃO SEM PESO: CtE SP

(Acesso Rápido) XXXXX → **CLB (3seg.) , TARA , TARA , TARA , TARA , TARA**

Como obter o valor da constante de calibração do Zero Quilos:



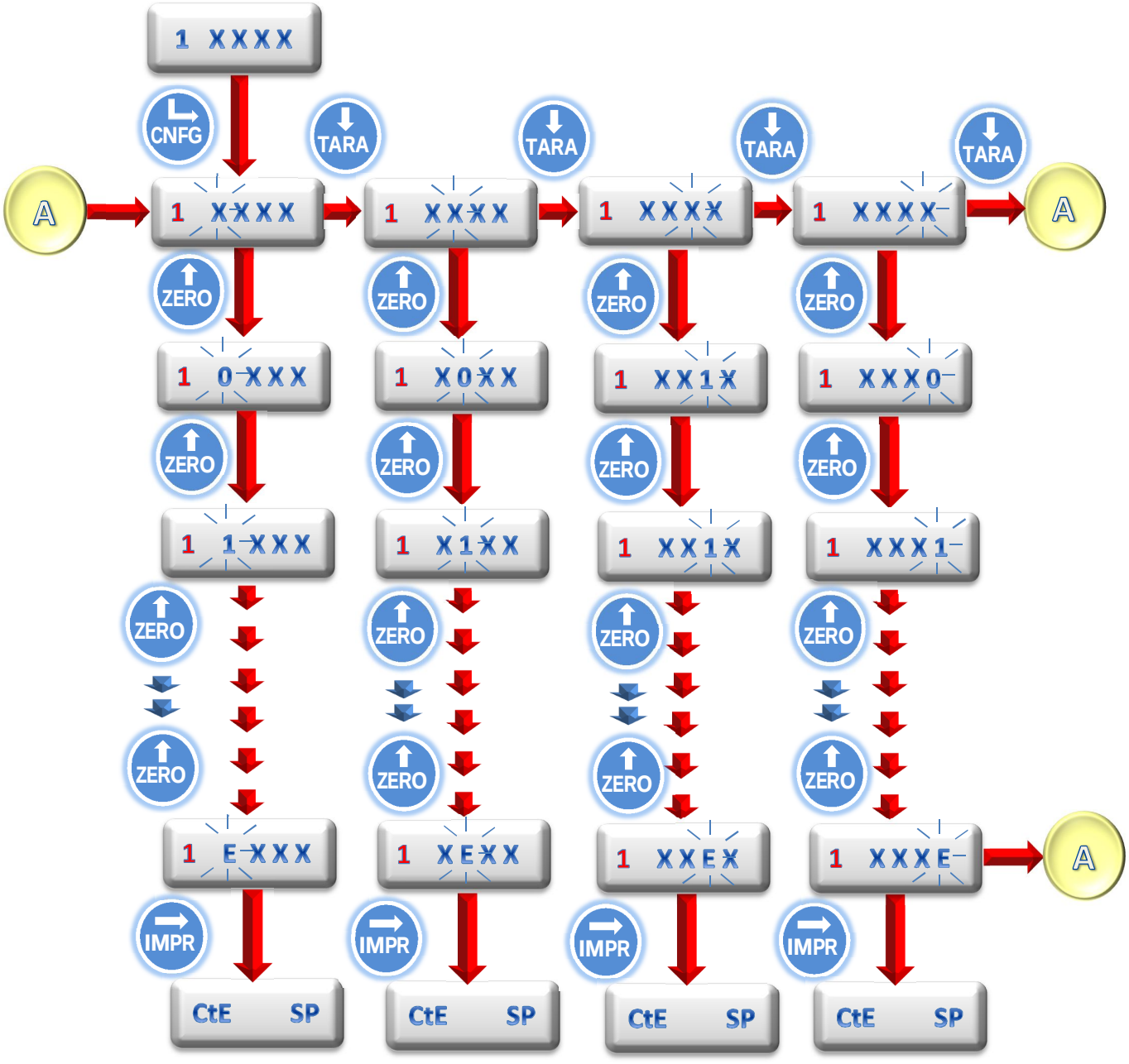
Ao Entrar na Função CTE SP, as Teclas de TARA permite deslocar os dígitos à esquerda para a direita e a tecla de ZERO permite incrementar os dígitos como descrito à seguir.

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

11.8.2 ALTERANDO O VALOR DA CONSTANTE DE CALIBRAÇÃO SEM PESO : CtE SP

(Acesso Rápido) XXXXX → **CLB (3seg.) , TARA , TARA , TARA , TARA , TARA , TECLA DE CAL INTERNA**

O procedimento descrito a seguir serve para edição do valor da constante de calibração do Zero tanto para a parte mais significativa (1 XXXX) quanto para a parte menos significativa (2 YYYY).



O acionamento da tecla CAL localizada internamente no indicador de pesagem, permite a troca das telas para edição do valor mais significativo 1 XXXX e menos significativo 2 YYYY.

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

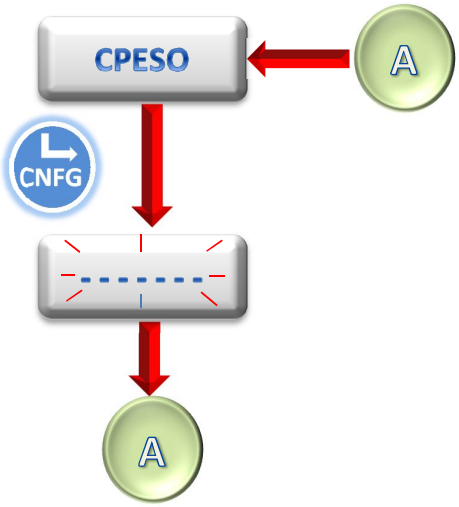
11.9 FUNÇÃO: COM PESO - CSPESO

Esta função faz as coletas, armazenamento e processamento dos valores fornecidos pela balança quando em condição de peso/força conhecido e aplicado sobre a balança. O peso próprio estrutural será desconsiderado e será considerado somente o peso Líquido da massa / força de referência.

É neste momento que é definido o valor de fundo de escala ou próximo dele, (2º ponto da curva de leitura), portanto, antes de executar esta função certificar que o valor da massa ou força conhecida de referência possui o mesmo valor que o digitado na função PECAL. O peso conhecido deverá estar posicionado sobre a balança e sem oscilação.

11.9.1 TELAS DA FUNÇÃO COM PESO: CPESO

(Acesso Rápido) XXXXX → **CLB (3seg.) , TARA** , **TARA** , **TARA** , **TARA** , **TARA , TARA**



Ao executar a função CPESO o display do Matrix apresenta vários traços horizontais e passa a varrer cada segmento de cada digito informando que o equipamento esta fazendo inúmeras leituras do valor fornecido pela célula de carga e que estes valores estando iguais ou dentro de uma faixa tolerável entre eles, será relacionado com o 2º ponto da curva de calibração que é o valor de FUNDO DE ESCALA (FE) ou próximo dele (de 40 á 100% do FE).

Caso adote valores inferiores ao fundo de escala e este valor conhecido esteja entre 40% à 99% do valor de fundo de escala (valor do CAPAC) o Matrix fará inúmeros cálculos e interpolará o restante da curva até o valor de fundo de escala mantendo a linearização da curva de calibração.

Caso a varredura total do display se prolongue por mais de duas vezes, indica que o Matrix esta com dificuldades de obter valores próximos entre eles e que o peso esta variando acima do permitido para uma indicação precisa. Neste caso sugerimos que verifique a integridade funcional da(s) célula(s), estabilidade mecânica do elemento monitorado, cargas de ventos, vibrações etc. Após sanado o problema, voltar a executar a **CPESO**.

Ao final da calibração o sistema apresenta os traços "- - - - - -" e retorna a indicação de peso.

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

11.10 FUNÇÃO: CONSTANTE DE CALIBRAÇÃO – CtE CP

Esta função fornece o valor da constante de calibração gerada pela função Peso de Calibração, após a balança ser devidamente calibrada. A apresentação do valor é feito em duas etapas por se tratar de um número de 8 dígitos e o display do Matrix possuir 5 dígitos. O valor apresentado pode conter números e letras correspondendo ao valor hexadecimal do processamento.

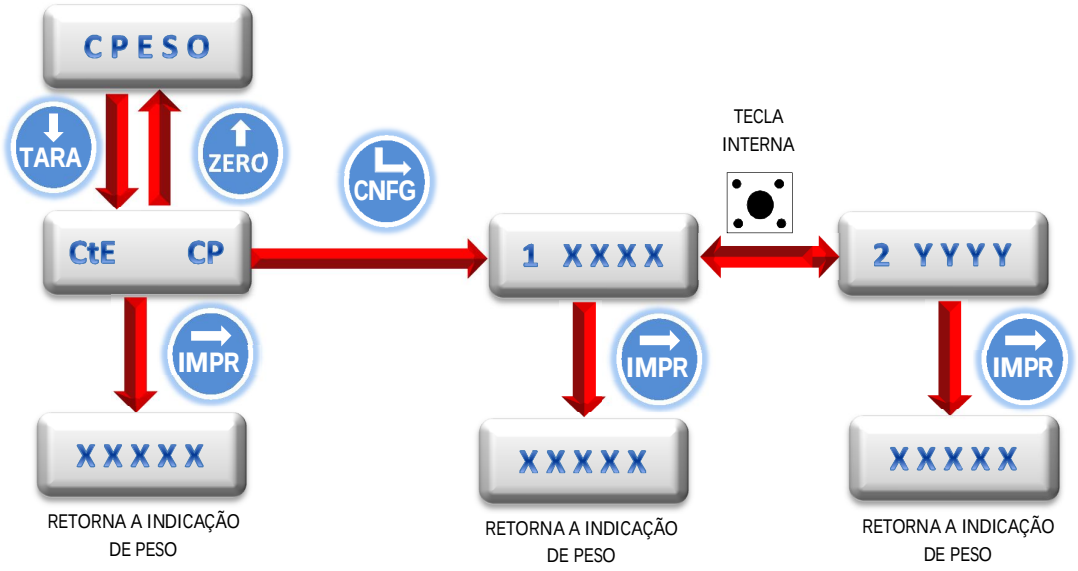
Apresentação do Valor	Composição Final do Valor	
	Mais Significativo	Menos Significativo
1 X X X X	**X X X X - - - -**	
2 Y Y Y Y		**- - - - Y Y Y Y**
	X X X X Y Y Y Y	

Os números 1 e 2 de cada tela indicam que o valor apresentado refere-se a parte mais significativa e a menos significativa.

11.10.1 TELAS DA FUNÇÃO CONSTANTE DE CALIBRAÇÃO PESO DE CALIBRAÇÃO: CtE CP

(Acesso Rápido) XXXXX → **CLB (3seg.) , TARA , TARA , TARA , TARA , TARA , TARA , TARA**

Como obter o valor da constante de calibração do Valor de Calibração:



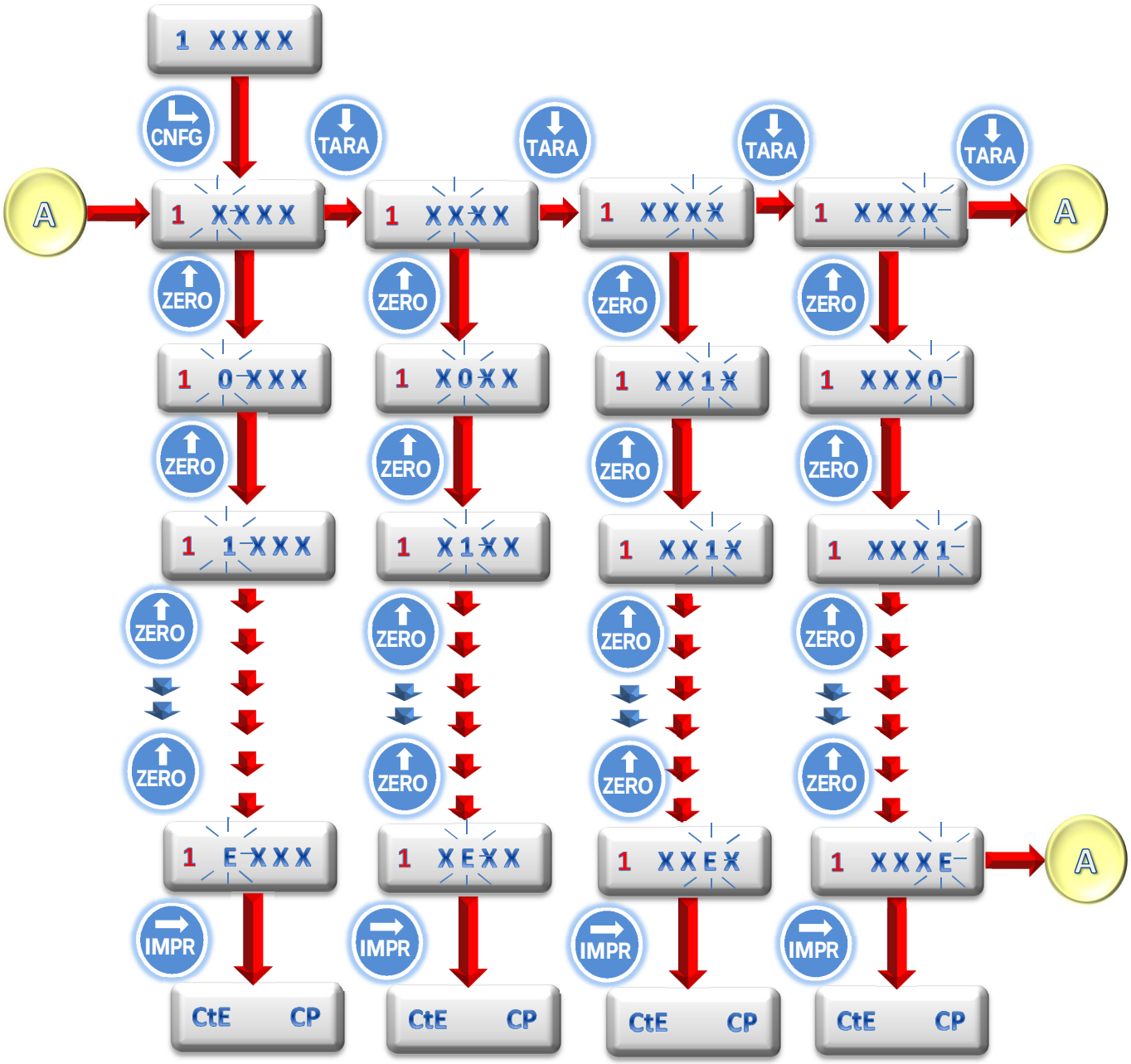
Ao Entrar na Função CTE CP, as Teclas de TARA permite deslocar os dígitos à esquerda para a direita e a tecla de ZERO permite incrementar os dígitos como descrito à seguir.

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

11.10.2 ALTERANDO O VALOR DA CONSTANTE DE CALIBRAÇÃO com PESO : CtE CP

(Acesso Rápido) XXXXX → **CLB (3seg.) , TARA , TARA , TARA , TARA , TARA , TARA , TARA, TECLA DE CAL INTERNA**

O procedimento descrito a seguir serve para edição do valor da constante de calibração do Valor de Calibração tanto para a parte mais significativa (1 XXXX) quanto para a parte menos significativa (2 YYYY).



O acionamento da tecla CAL localizada internamente no indicador de pesagem, permite a troca das telas para edição do valor mais significativo 1 XXXX e menos significativo 2 YYYY.

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

11.11 CALIBRAÇÃO EM MODO TANQUE:

O Matrix possui o exclusivo recurso de permitir a execução das funções SPESO ou CPESO na sequencia que melhor se enquadro no momento do processo de calibração, isto é, pode-se executar primeiramente a função CPESO, esvaziar a balança (retirar o peso ou força conhecida) e executar então a função SPESO.

Obs.: alertamos que ambas as funções deverão ser executadas, pois somente a execução de uma delas por calibração não fornecerá representará a verdade de leitura do sistema.

Há processos que fornecem parcialmente em etapas os valores conhecidos de peso ou força para calibração, é o caso de grandes reservatórios que quando transformados em balanças, não permitem grande quantidade de pesos padrões ou massa conhecida serem posicionados em sua estrutura onde a capacidade total destes pesos padrões é inferior aos 40% mínimos necessários para a calibração deste reservatório, nestes casos é feito a calibração em etapas. O Matrix possui memória interna que possibilita a execução de calibração por etapas, onde:

1. – reservatório vazio – sem peso líquido de produto
2. - executar uma vez a função de **SPESO**
3. - programar na função **PECAL** o valor total dos pesos padrão a serem posicionados no reservatório
4. - posicionar os pesos padrões sobre no reservatório e executa-se a função **CPESO**
5. - sair do modo calibração
6. - retirar os pesos padrões do reservatório
7. - encher o reservatório com produto ou água (se permitido) até indicar o mesmo valor digitado na função **PECAL**, caso o valor fique fora do valor alvo conhecido por falta ou excesso de produto, ***guardar*** este valor para ser somado na etapa posterior. (não retirar o produto do reservatório)
8. - reposicionar os pesos padrão sobre o reservatório
9. - entrar no modo **Calibração** e altera o valor da função **PECAL** com o resultado da conta = ***valor total dos pesos padrões + o valor guardado da etapa anterior***
10. - executar a função **CPESO**
11. - sair do modo **Calibração**
12. - retirar os pesos padrão do reservatório. Caso o valor do **PECAL** não for igual ou superior aos 40% do valor da Capacidade Máxima (**CAPAC)**, repetir os itens 7 ,8,9,10,11 e 12

Aqui encerra-se o modo de Calibração

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

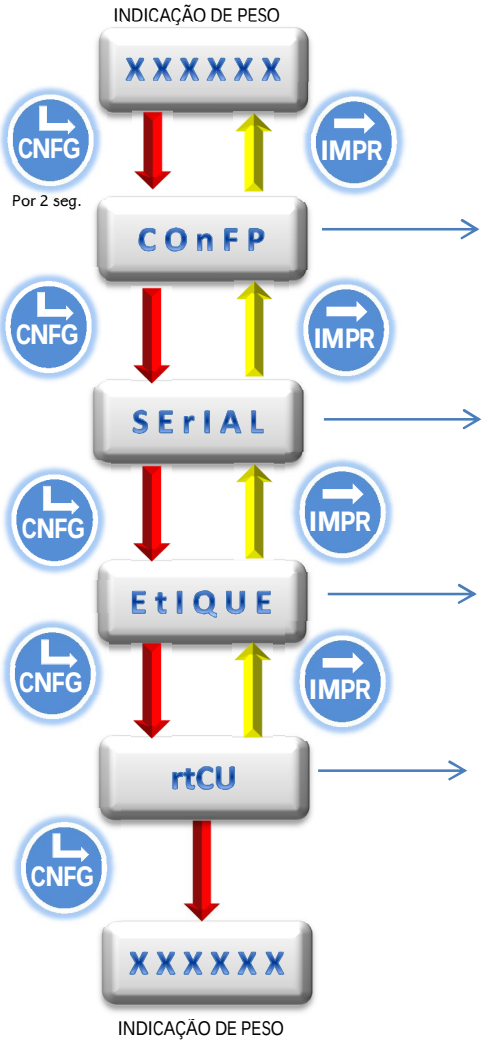
12. CONFIGURAÇÃO DOS PARÂMETOS DE PESAGEM

Parâmetros de Pesagem são configurações que auxiliam o processo de operação do instrumento de acordo com a necessidade da aplicação do mesmo sem a ocorrência de interferir com sua curva de calibração.

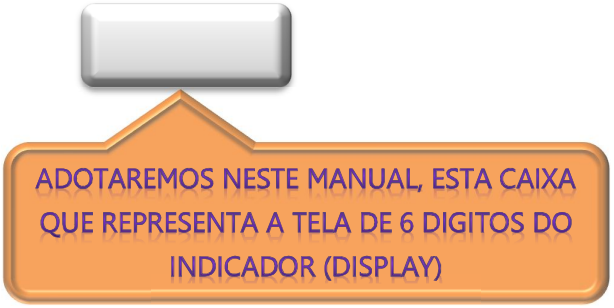
As telas de parametrizações estão divididas em 4 etapas: **Confp** = Configurações de pesagem, **Serial** = comunicação serial, **Etique** = Etiquetas e **rtCU** = Relógio

Para acessar os parâmetros de Pesagem deve-se pressionar o botão **CNFG** por 2 segundos e estará habilitada na entrada de parametrizações podendo ter acesso às três etapas:

12.1 TELAS DE NAVEGAÇÃO GERAL DOS PARÂMETROS DE PESAGEM



CONFP	Permite atuar nas parametrizações de pesagem: Faixa de Zero, Captura de Zero, Tara, Visualização Rápida, Filtros, Fator de Estabilidade, Unidade de Peso e Leitura Direta
SERIAL	Permite atuar nas parametrizações de comunicação serial: tipo de protocolo, endereço, velocidade e escolha do padrão físico (RS232, RS485 ou Uart)
ETIQUE	Tipo de Etiqueta, baud reate . IAU e quantidade
RELÓGIO	Permite programar as informações de data e hora do relógio calendário universal.



AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

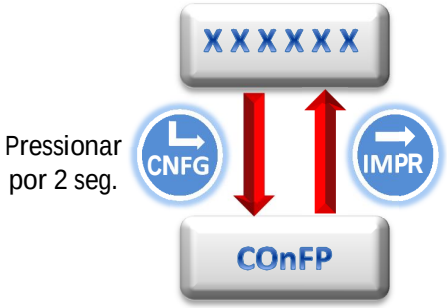
12.2 CONFIGURAÇÃO DE PESAGEM – COnFP

Nesta tela é possível configurar os parâmetros:

Descrição das Funções	Mnemônicos escritos no Display
modo de operação da **função zero**	**FZEr X**
busca de **zero ao ligar**	**ZErO L**
faixa percentual de Zero	**FPZ**
modo de operação da **função tara**	**FtAr X**
pesagem rápida	**PrAP X**
seleção do **filtro digital**	**FIL XX**
seleção do **fator de sensibilidade**	**FS X**
Unidade de Leitura	**UnLEIt**
Leitura Direta	**Lt - dIr**

12.2.1 TELAS DE NAVEGAÇÃO DA CONFIGURAÇÃO DE PESAGEM: COnFP

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF** (2seg.) , **CNF**



12.2.2 FUNÇÃO: ZERO – FZEr

➢ Faz a atualização do ZERO do indicador de modo automático e/ou sob comando do operador (manualmente), compensando assim, o efeito de acúmulo de resíduos sobre a balança ou derivas que acontecem gradativamente com o passar do tempo,

➢ Para a execução desta função é necessário que a balança esteja vazia, estável e indicando peso BRUTO,

➢ Disponível em 4 níveis: desabilitada, operação automática, sob comando, sob comando e automática.

➢ No modo automático a busca de zero ocorre para valores de peso entre +/- 2% da capacidade máxima programada, desde que sua taxa de variação seja inferior à 0.5 divisão / segundo.

➢ A variação de 2% tem como referência o valor definido como balança vazia no estágio de calibração SEM PESO (SPESO)

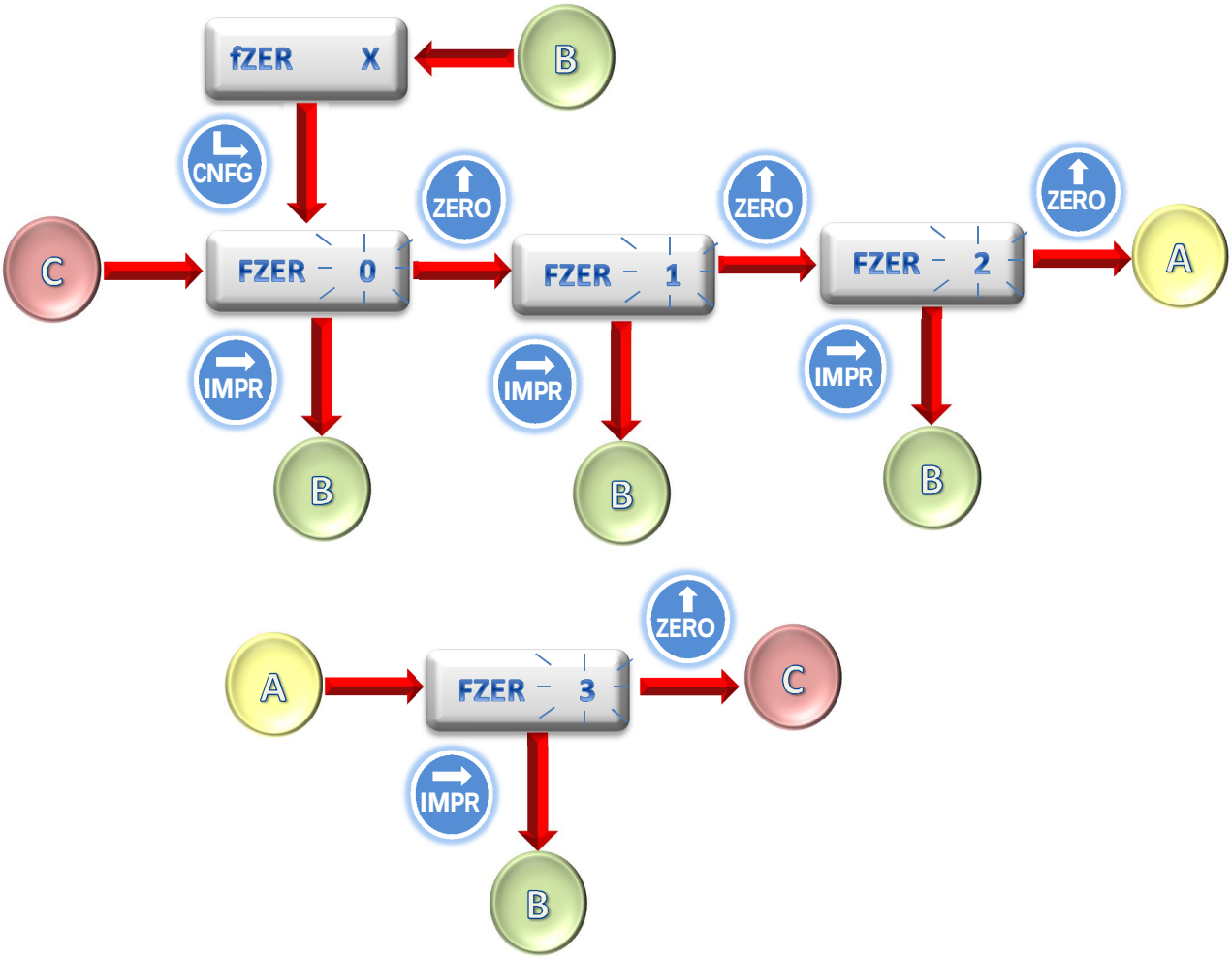
➢ No modo manual a atuação da função de ZERO ocorre através do pressionamento da tecla <ZERO> ou do comando REMOT ZERO, somente ocorrendo a validação para valores de peso entre 2% da capacidade máxima programada.

ZER	MODO DE OPERAÇÃO DA FUNÇÃO ZERO
0	Desabilitada
1	Acionada de modo AUTOMÁTICO
2	Acionada sob comando do Operador
3	Acionada de modo Automático e via Operador

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

12.2.2.1 TELAS DA FUNÇÃO DE ZERO – FZEr

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF** (2seg.) , **TARA**



12.2.3 FUNÇÃO: BUSCA DE ZERO AO LIGAR – ZErL

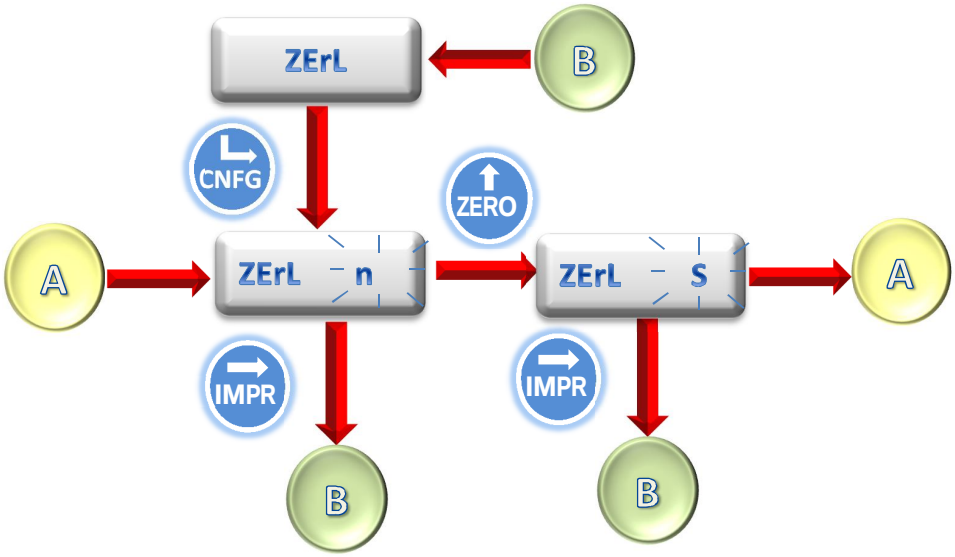
➢ Esta função, quando ativa, permite efetuar a busca de zero ao ligar o indicador, eliminando da indicação qualquer valor de peso que estiver pressionando a(s) célula(s) de carga tais como embalagem, resíduos e tec.

ZERO	BUSCA DE ZERO AO LIGAR
N	Desabilitada
S	Habilitada

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

12.2.3.1 TELAS DA BUSCA DE ZERO AO LIGAR – ZErL

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF** (2seg.) , **TARA** , **TARA**

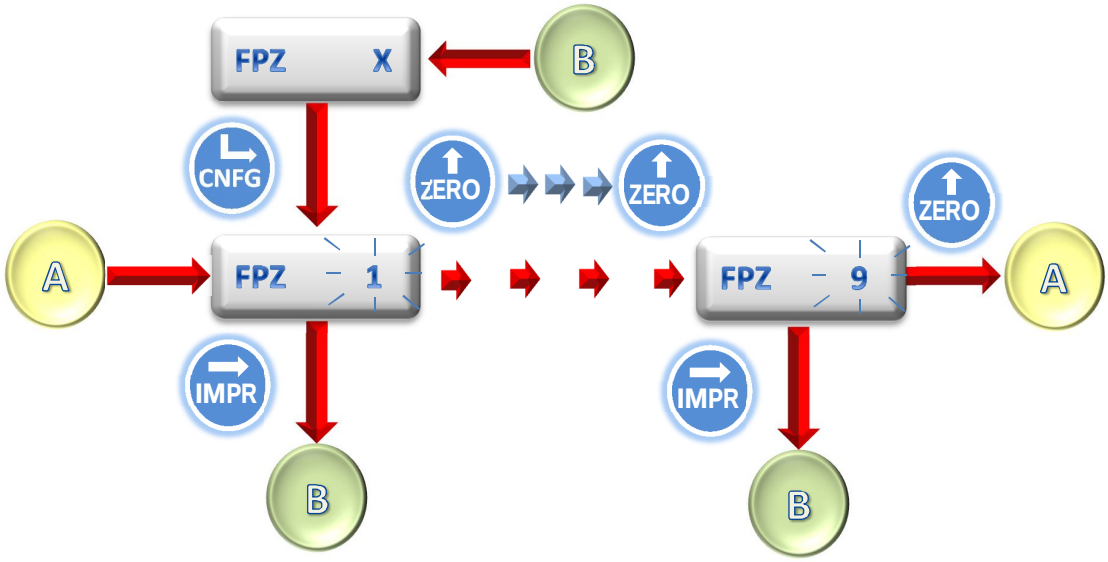


12.2.4 FUNÇÃO: FAIXA PERCENTUAL DE ZERO - FPZ

Atua quando o indicador estiver em operação, permitindo a busca de zero dentro da faixa percentual programada. (1-9)

12.2.4.1 TELAS DA FAIXA DE PERCENTUAL DE ZERO – FPZ

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF** (2seg.) , **TARA , TARA** , **TARA**



AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

12.2.5 FUNÇÃO: TARA - FtAr

➢ operação de TARA tem a função de descontar o valor de peso que estiver sobre a(s) células(s) de carga, zerando a indicação do mostrador e ascendendo o LED de P.LÍQUIDO.

➢ Com a execução habilitação desta função, somente será efetuada com a indicação do display estiver estável, diferente de SOBRECARGA/SATURAÇÃO e indicando peso Liquido ou Bruto maior que Zero.

➢ Em operação a função TARA é ativa com o pressionamento da tecla <TARA> ou Comando Remoto Tara.

➢ A operação DESTARA tem a função de retornar a indicação às condições iniciais antes da operação de Tara, apresentando os valores de peso que foram mascarado pela Tara.

➢ Em operação a função DESTARA é feita com o acionamento da tecla ZERO.

➢ Através da função Tara é possível ocorrer a indicação de peso Líquido positivo ou negativo, para acréscimo ou decréscimo de material, respectivamente.

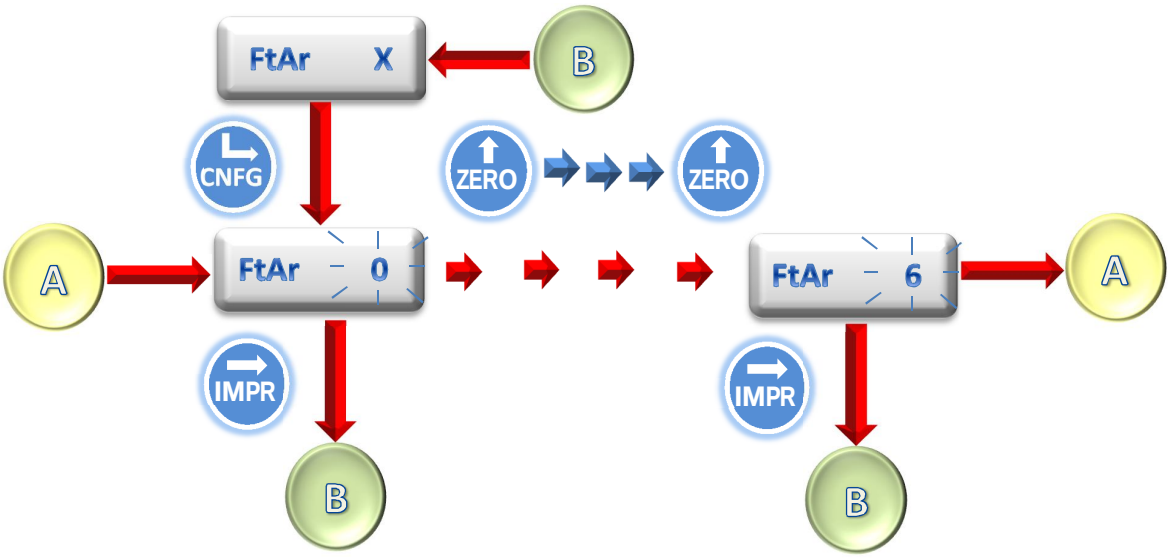
FtAr	FUNÇÃO TARA
0	Desabilitada
1	Tara atua uma única vez
2	Tara atua uma única vez, salvando o valor da Tara na memória interna (não volátil)
3	Tara no modo sucessivo
4	Tara no modo sucessivo, salvando o valor da Tara na memória interna (não volátil)
5	Tara Digitada – Editável
6	Tara Digitada e salva na memória interna (não volátil)

- **Tara Desabilitada** – o acionamento da tecla de TARA não gera ação na indicação
- **Tara Atua uma Única Vez** – o acionamento da tecla de TARA gera somente uma vez a função, demais acionamentos não serão processados
- **Tara Atua uma vez, Salvando o valor da Tara na memória interna (não Volátil)** – o acionamento da tecla de TARA gera somente uma vez a função, demais acionamentos não serão processados. O resultado da operação será gravado na memória não volátil, evitando-se assim que as informações não sejam perdidas no caso de desenergizar o equipamento, possibilitando a recuperação da indicação após ser posto em operação novamente.
- **Tara no modo sucessivo** – o acionamento sucessivo da tecla TARA, permite descontar o valor de peso sobre a balança quantas vezes a escala de calibração do indicador permitir,
- **Tara no modo sucessivo, salvando o valor da Tara na memória interna (não volátil)** – é a ação conjunta dos dois itens anteriores
- **Tara Digitada –** permite ao operador entrar com um valor de Tara digitando-a com o uso dos Botões TARA e ZERO do painel frontal (Botão de Tara entra na função e desloca o digito para a esquerda, botão de ZERO incrementa o digito)
- **Tara Digitada e salva na memória interna (não volátil)** – é a ação do item imediatamente anterior com o salvamento da informação em memória não volátil

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

12.2.5.1 TELAS DA FUNÇÃO TARA: FtAr

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF (2seg.)** , **TARA** , **TARA** , **TARA**



12.2.6 FUNÇÃO: PESAGEM RÁPIDA - PrAP

Para aplicações em que o peso se estabiliza em até 500 mSeg. após ter sido posicionado sobre a balança. O Matrix possui atualização a cada 100 mSeg. neste caso é provável que os valores intermediários da pesagem sejam visualizados.

Em aplicações onde o objetivo é observar somente o valor de peso final estabilizado, sem os valores intermediários, esta função deverá ser desabilitada deixando a visualização mais rápida.

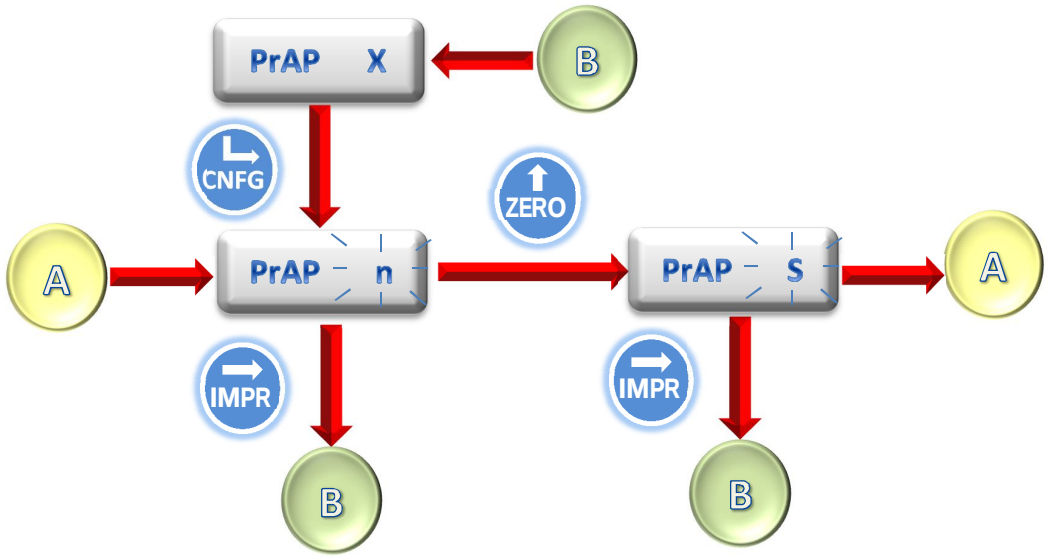
Para atender as normas da Portaria 236/94 INMETRO, se após 500mSeg. o peso não estiver estabilizado, o mesmo será indicado no mostrador.

PrAP	PESAGEM RÁPIDA
n	Desabilitada
S	Habilitada

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

12.2.6.1 TELAS DA PESAGEM RÁPIDA: PrAP

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF (2seg.)** , **TARA** , **TARA** , **TARA** , **TARA**



12.2.7 FUNÇÃO: FILTRO DIGITAL - FIL

Possui ação direta de atenuar diretamente nas oscilações de indicação do peso quando submetida a interferências mecânicas ou eletromagnéticas causadas por oscilações estruturais do elemento monitorado (balança), oscilação mecânica do posicionamento do peso sobre a célula de carga (balança) ou transmissão de rádio nas proximidades da célula de carga.

Capacitado com 12 seleções de filtros digitais atuantes e pré-programados, sendo que os valores mais baixos não há aço do filtro e os mais altos com ação máxima dos filtros. Quanto maior o valor do filtro mais lento é sua indicação.

Este parâmetro deve ser cuidadosamente observado para a correta programação do filtro na correspondente aplicação, considerando o filtro a ser usado e as condições do local de pesagem.

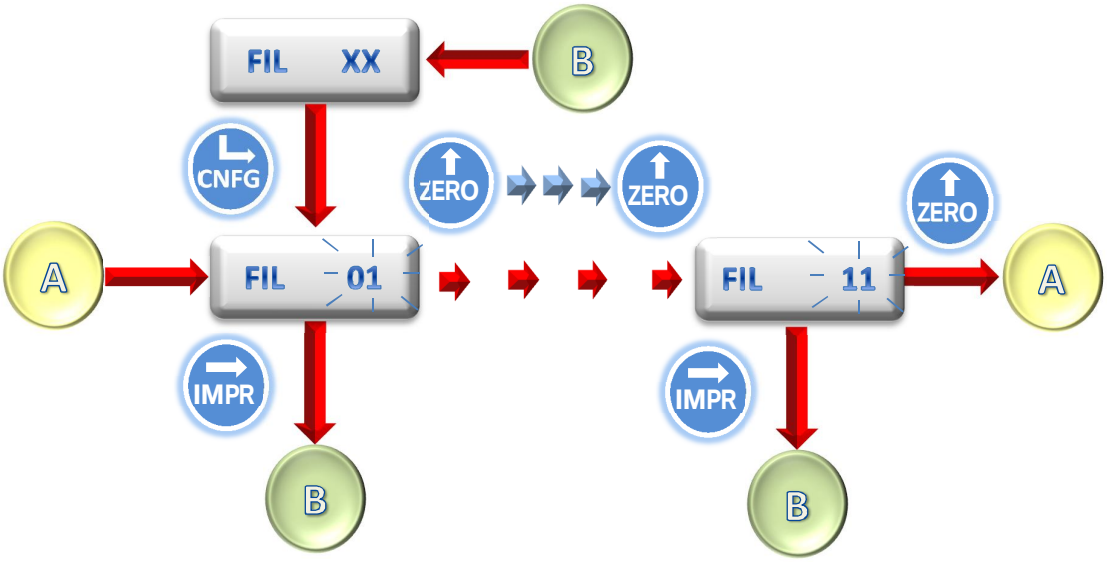
Também esta previsto no Indicador Matrix o exclusivo filtro digital para atuar em sistemas de pesagem com ***CARGA VIVA***, que permite obter valores mesmo com excesso de movimentos sobre a balança.

FIL	FULTRO DIGITAL
00	Desabilitado – sem atuação do filtro
01	Fornece respostas rápidas para aplicações com capacidade de até 100 kg
02	
03	
04	
05	Fornece respostas rápidas para aplicações com capacidade acima de 100 kg
06	
07	
08	Carga Viva – aplicações para pesagem de animais, caminhões em movimento, tanques com agitadores
09	
10	
11	Ação máxima – para aplicações em sistemas com elevado grau de vibrações

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

12.2.7.1 TELAS DO FILTRO DIGITAL: FIL

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF (2seg.)** , **TARA** , **TARA** , **TARA** , **TARA** , **TARA**



12.2.8 FUNÇÃO: FATOR DE SENSIBILIDADE - FS

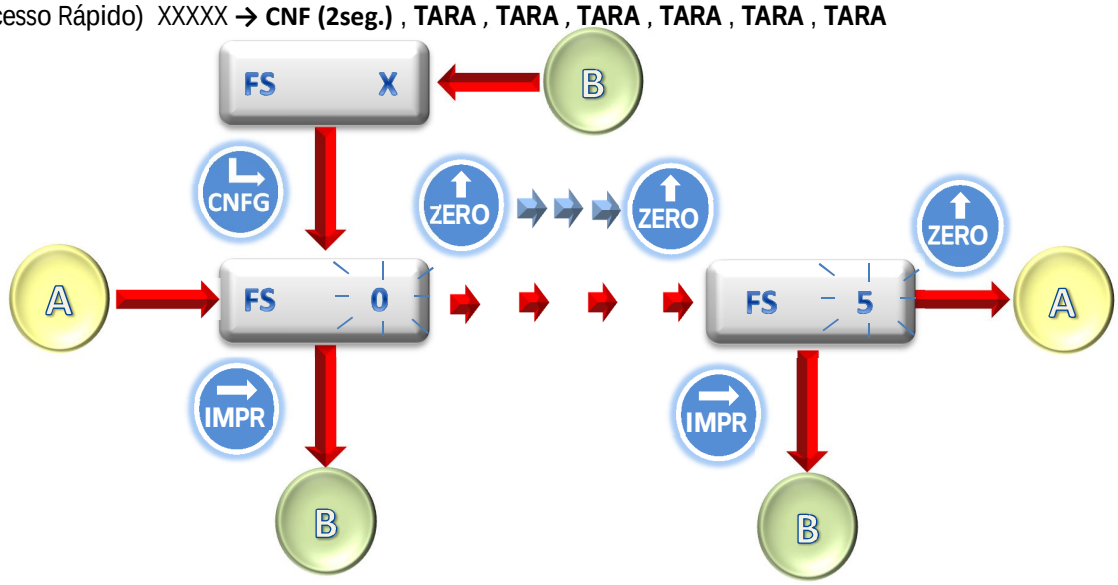
Somado aos recursos de PESAGEM RÁPIDA e FILTROS DIGITAIS, permite aplicações em plataformas de pesagem hibridas (Mecânicas-Eletrônicas), tratando as oscilações decorrentes de impactos de acordo com o tipo de carga e capacidade.

FS	FATOR DE SENSIBILIDADE
0	Para respostas rápidas
1	Para plataformas até 50 kg
2	Para plataformas até 100 kg
3	Para plataformas até 1000 kg
4	Para plataformas acima de 1000 kg

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

12.2.8.1 TELAS DA FUNÇÃO FATOR DE SENSIBILIADE: FS

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF (2seg.)** , **TARA** , **TARA** , **TARA** , **TARA** , **TARA** , **TARA**



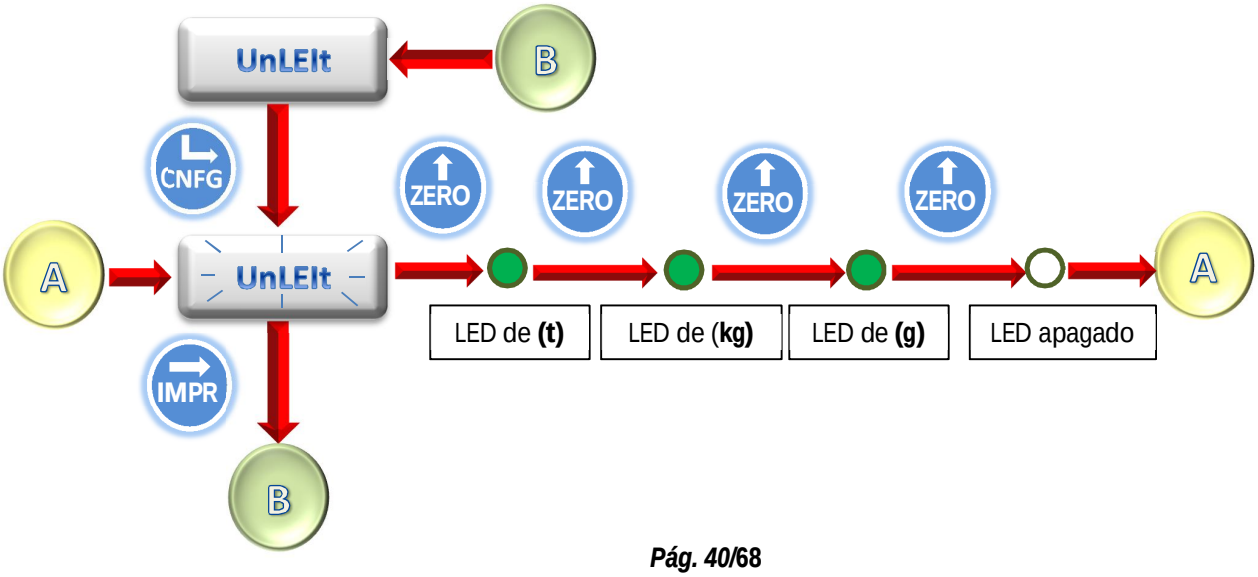
12.2.9 FUNÇÃO: UNIDADE DE LEITURA - UnLEIt

Permite escolher a unidade de leitura que será apresentado ao lado da indicação do display nas unidades **g** - grama, **kg** – quilograma, **t** – tonelada e em "branco " onde não será aceso nenhuma das anteriores.
Cada unidade deverá ser escolhida conforme a capacidade da maior carga a ser monitorada.

UnLEIt	UNIDADE DE LEITURA
1º acionamento da tecla Zero	t – Tonelada
2º acionamento da tecla Zero	kg – Quilograma
3º acionamento da tecla Zero	g – Grama
4º acionamento da tecla Zero	Sem unidade

12.2.9.1 TELAS DA UNIDADE DE LEITURA:

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF (2seg.) , TARA** , **TARA** , **TARA** , **TARA** , **TARA** , **TARA** , **TARA**



AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

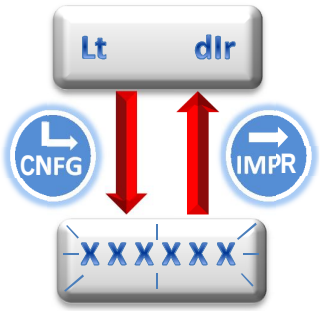
12.2.10 FUNÇÃO: LEITURA DIRETA- Lt - dIr

Utilizada para diagnóstico do indicador e/ou células de carga, fornecendo a leitura diretamente da saída do conversor A/D relativa ao peso que esta sendo processado sobre a célula de carga. Com isto é possível verificar o comportamento das células de carga, sentido da força aplicada na célula de carga com relação a sua aplicação e do indicador de pesagem.

Lt -dIr	**GRANDEZA DE 6 DÍGITOS NO PADRÃO HEXADECIMAL**

12.2.10.1 TELAS DA LEITURA DIRETA: Lt-dIr

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF (2seg.) , TARA , TARA , TARA , TARA , TARA , TARA , TARA , TARA**



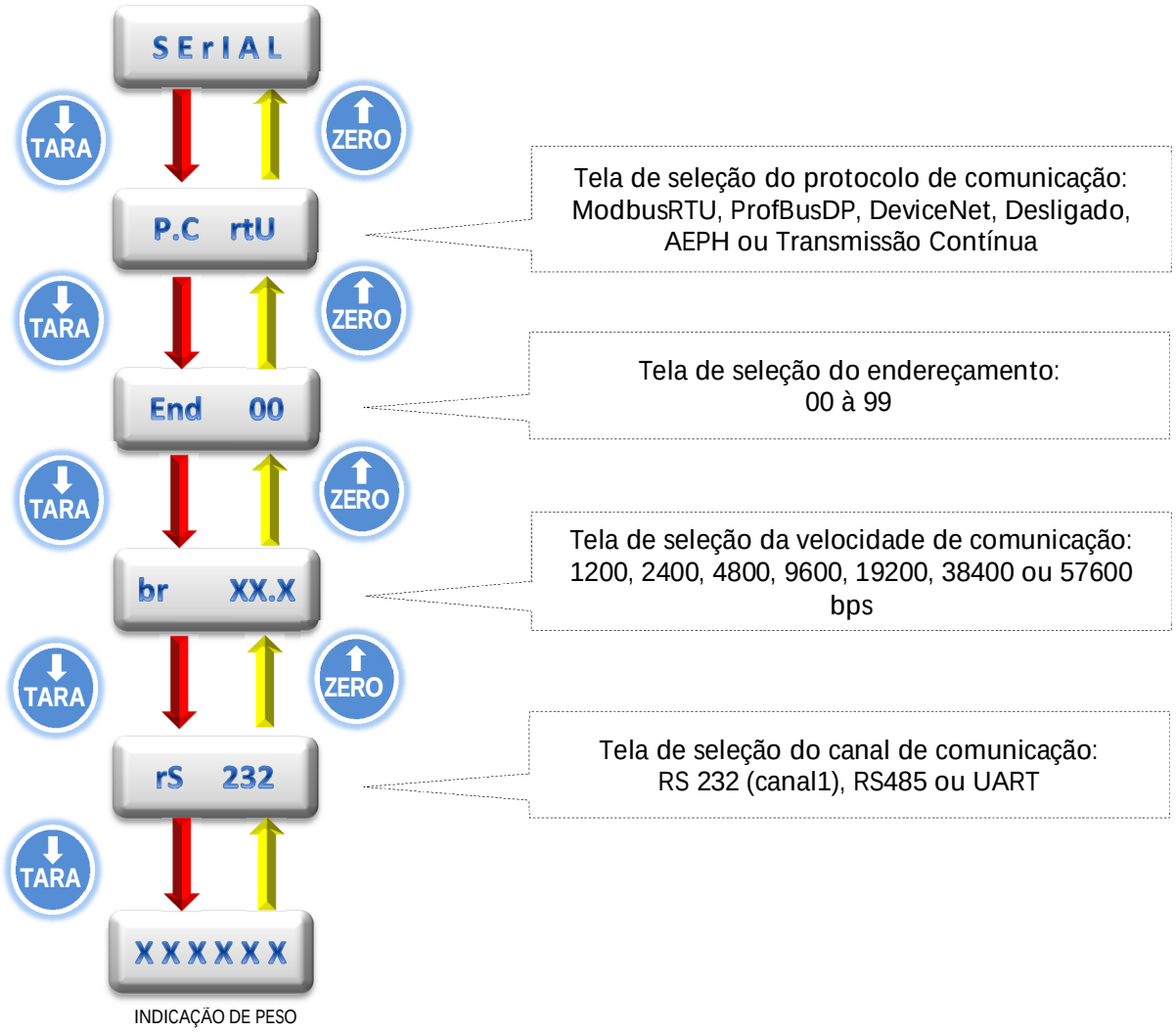
12.3 CONFIGURAÇÃO DA COMUNICAÇÃO SERIAL – SErIAL

O Matrix possui 4 canais de comunicações seriais que permitem a aplicação: **RS 232 Canal-1** atende a conexão com dispositivos de monitoração ou controle ponto à ponto. **RS232 Canal-2** atende a conexão com impressoras ou etiquetadora matricial e **RS485 Canal-3** atende a redes de comunicação endereçáveis aplicáveis em dispositivos seriais (PLCs, PCs, Displays de mensagens, IHMs etc.) e **UART** para comunicação ethernet (sob consulta).

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

12.3.1 TELAS DA CONFIGURAÇÃO DA COMUNICAÇÃO SERIAL:

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF** (2seg.) , **CNF** , **TARA**



AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

12.3.2 FUNÇÃO: PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO – P.C

Todos os protocolos do MATRIX são essencialmente ESCRAVOS entretanto, pode ser configurado para transmitir continuamente apenas a informação da PESAGEM (PESO/FORÇA e TARA), dispensando a existência de um dispositivo mestre. Esta configuração é definida no parâmetro PROTOCOLO.

Tabela de opções de comunicação serial:

Símbolo	Descrição
Pr	Protocolo de Comunicação
rtU	ModBus-RTU
PdP	Profibus-DP (necessita de gateway externo)
dEU	DeviceNet (necessita de gateway externo)
dSL	Desabilitado
AEP	AEPH
tcA	Transmissão Contínua ASCII

A descrição detalhada de todos os protocolos de comunicação suportados pelo MATRIX encontra-se mais à frente no capítulo **Protocolos de Comunicação**.

O padrão elétrico RS-232 permite a interligação de apenas 2 dispositivos em um mesmo meio físico (cabo de comunicação), caracterizando o modo ponto a ponto, além de limitar a distância destes dispositivos a 10m máximos. Já o padrão elétrico RS-485 permite interligar **até 32 dispositivos** fisicamente em uma mesma rede de comunicação, caracterizando o modo **multiponto**, com distâncias que podem chegar até 1200 m. Este é o padrão adequado para interligar o MATRIX a uma rede de comunicação multiponto ou mesmo a um único ponto localizado a distâncias maiores que 10 m.

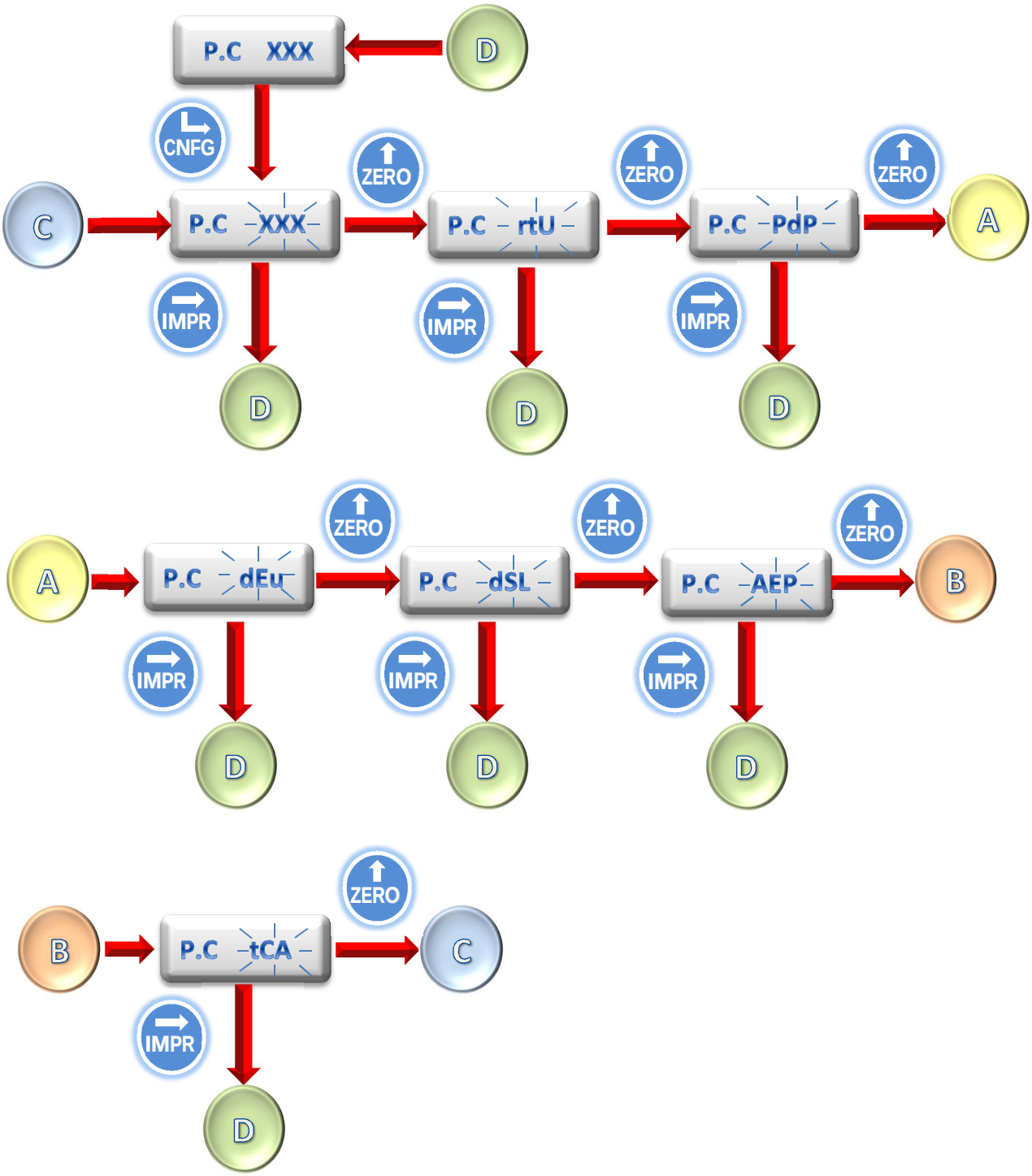
No capítulo ***Protocolos de Comunicação*** há uma explicação de com proceder quando utilizar o padrão RS-485.

No modo MESTRE-ESCRAVO, para que possa ser acessada qualquer informação de pesagem, é necessário que esteja conectado a um dispositivo MESTRE, o qual toma a iniciativa de enviar comandos solicitando a informação da pesagem. Neste caso, o MESTRE endereça a solicitação ao ESCRAVO e apenas o este escravo endereçado é que deve responder à solicitação do MESTRE.

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

12.3.2.1 TELAS DO PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO: P.C

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF** (2seg.) , **CNF** , **TARA**



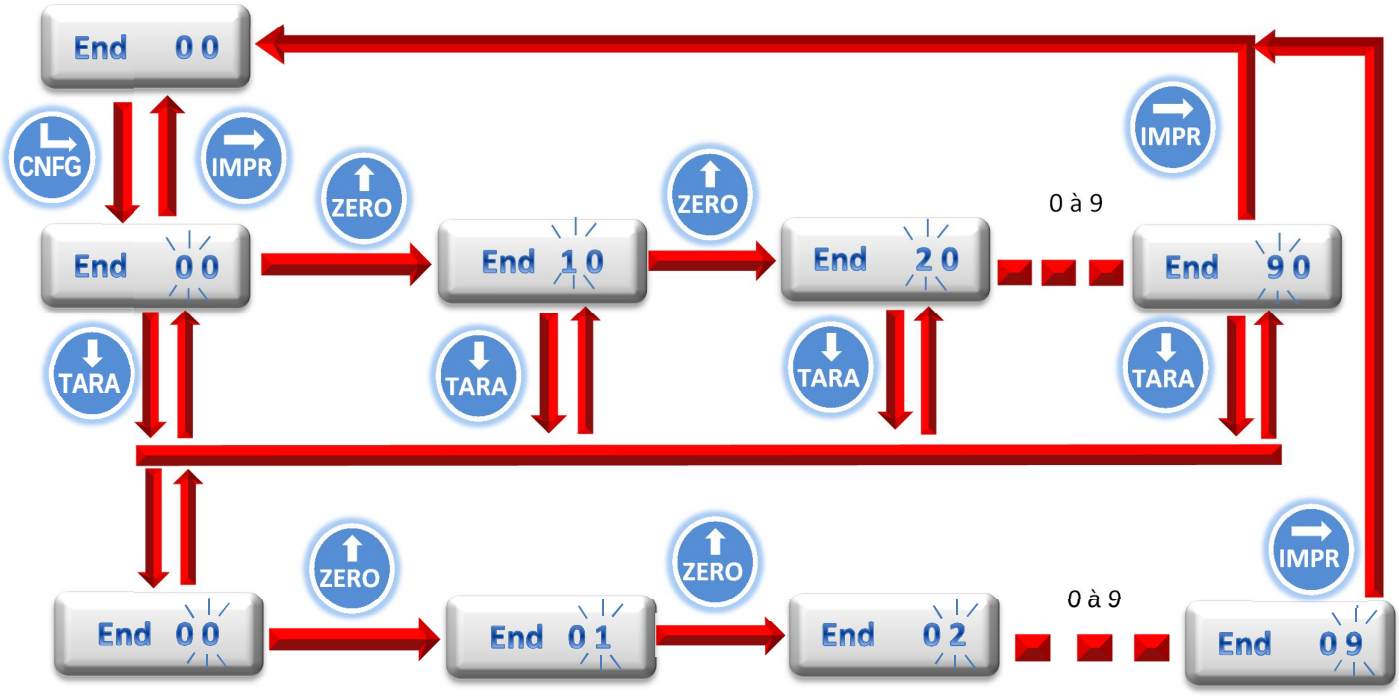
AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

12.3.3 FUNÇÃO: ENDEREÇAMENTO – End

Para operar em rede multiponto (RS-485), é necessário que cada dispositivo possua seu próprio ENDEREÇO lógico, único e diferenciado dos demais pertencentes à mesma rede física. O operador pode programar um endereço de **00 (default) à 99**.

12.3.3.1 TELAS DO ENDEREÇAMENTO – End

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF** (2seg.) , **CNF** , **TARA** , **TARA**



12.3.4 FUNÇÃO: VELOCIDADE DE COMUNICAÇÃO - br

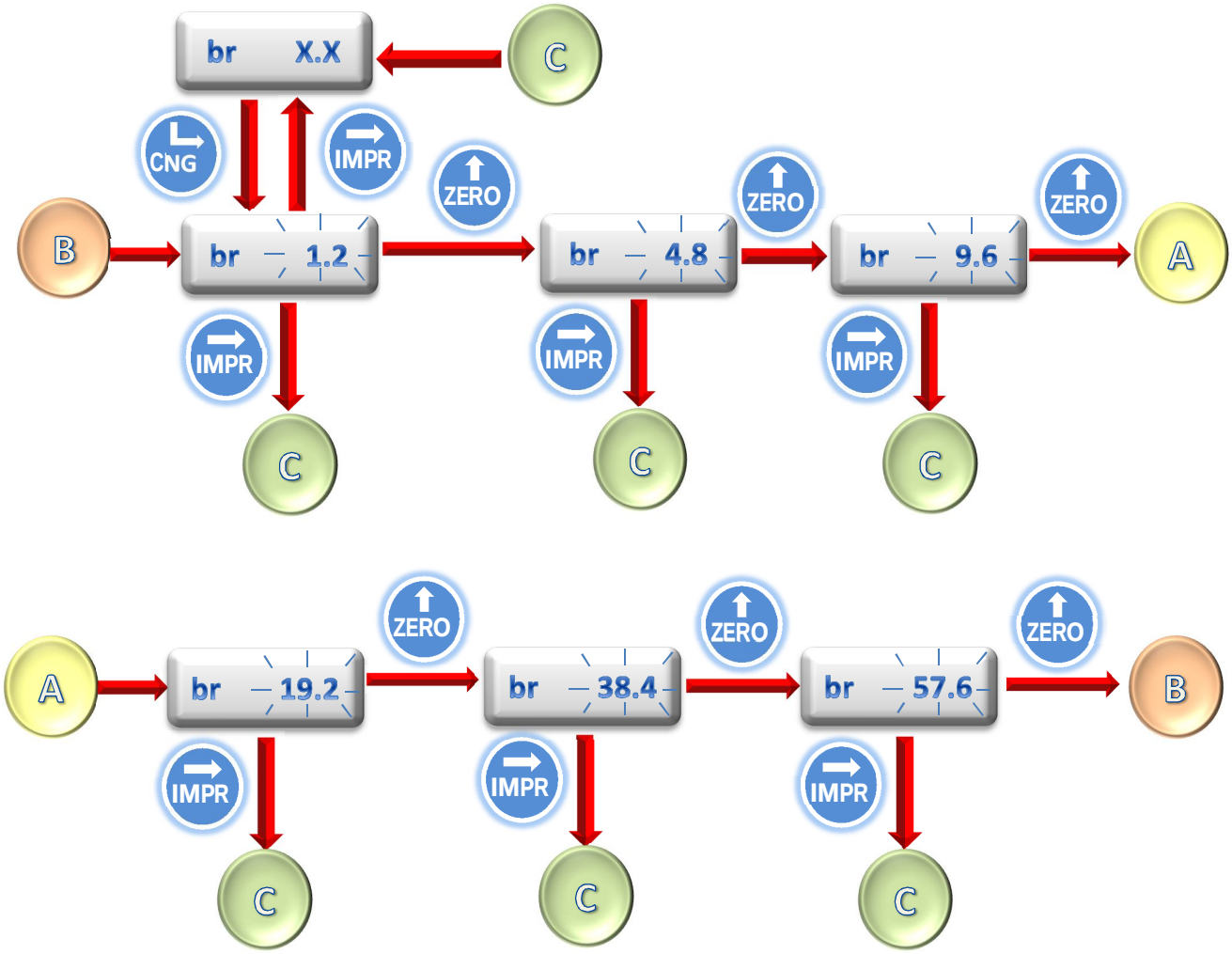
A velocidade de comunicação é a quantidade de bits transmitidos/recebidos na unidade de tempo, que é a velocidade que os equipamentos irão se comunicar também conhecida como **BAUD RATE**.

Br	VELOCIDADE DE COMUNICAÇÃO
1.2	1.200 bps
2.4	2.400 bps
4.8	4.800 bps
9.6	9.600 bps
19.2	19.200 bps
38.4	38,400 bps
57.6	57.600 bps

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

12.3.4.1 TELAS DA VELOCIDADE DE COMUNICAÇÃO (BAUD RATE) - br

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF** (2seg.) , **CNF** , **TARA** , **TARA** , **TARA**



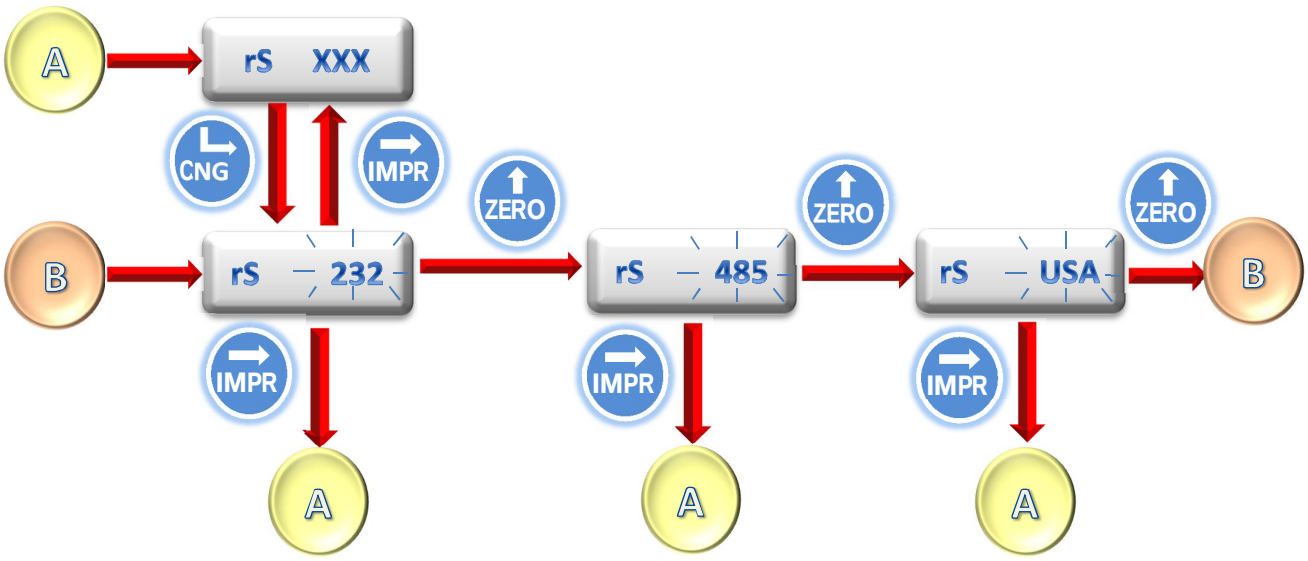
AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

12.3.5 FUNÇÃO: CANAIS DE COMUNICAÇÃO - rS

O Matrix possui 4 canais de comunicação dos quais pode ser escolhido 3 para determinar o padrão de comunicação configurado nos passos anteriores deste manual. Somente a saída RS-232 (canal 2) permanece sempre ativo e para transmissão para impressora e etiquetadora independente dos demais canais.

12.3.5.1 TELAS DO CANAL DE COMUNICAÇÃO: rS

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF** (2seg.) , **CNF** , **TARA** , **TARA** , **TARA** ,**TARA**



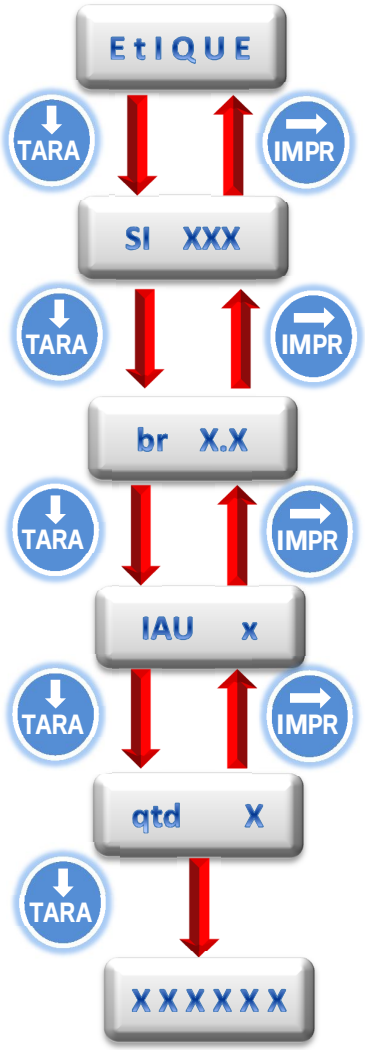
AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

12.4 CONFIGURAÇÃO DO MODO DE ETIQUETA – EtIqUE

O Matrix disponibiliza no canal serial 2 a possibilidade de conexão com impressora matricial serial, assim como proporciona inúmeras configurações para adequação com inúmeras de impressoras e etiquetadoras de mercado

12.4.1 TELAS DA ETIQUETA: EtiqUE

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF** (2seg.) , **CNF** , **CNF**



INDICAÇÃO DE PESO

Para que ocorra a impressão, é necessário que o sistema de pesagem encontra-se **estável** e que o indicador não esteja apresentando a mensagem SOBRECARGA e / ou SATURAÇÃO. A impressão é acionada pressionando a tecla *<IMPRI>* ou através do comando REMOTO. Ainda, a impressão pode ser acionada de modo automático e a quantidade de tickets impressos, configurada de 1 à 9.

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

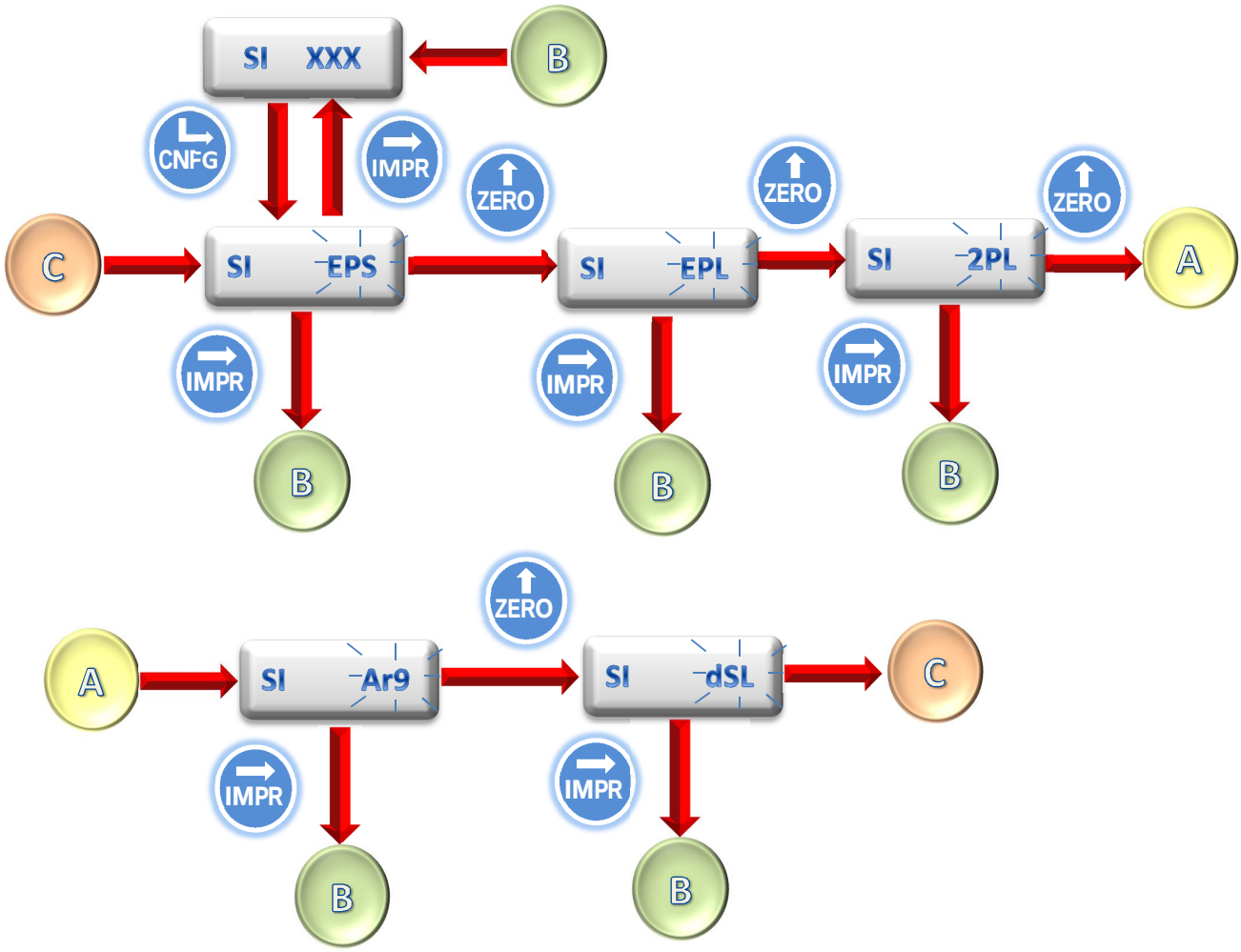
12.4.2 FUNÇÃO: SELEÇÃO DA IMPRESSORA - SI

O Matrix possui em memória o protocolo de comunicação de 5 impressoras / etiquetadoras mais utilizadas no mercado.

SI	IMPRESSOR / ETIQUETADOR
dSL	Impressão Desabilitada
EPS	Padrão Epson Serial
2PL	Impressoras ZEBRA padrão EPL
ZPL	Impressoras ZEBRA padrão ZPL
Arg	Etiquetadora Argox padrão Os-214

12.4.2.1 TELAS DE SELEÇÃO DA IMPRESSORA: SI

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF** (2seg.) , **CNF** , **CNF**, **TARA**



AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

12.4.3 FUNÇÃO: VELOCIDADE DE COMUNICAÇÃO - br

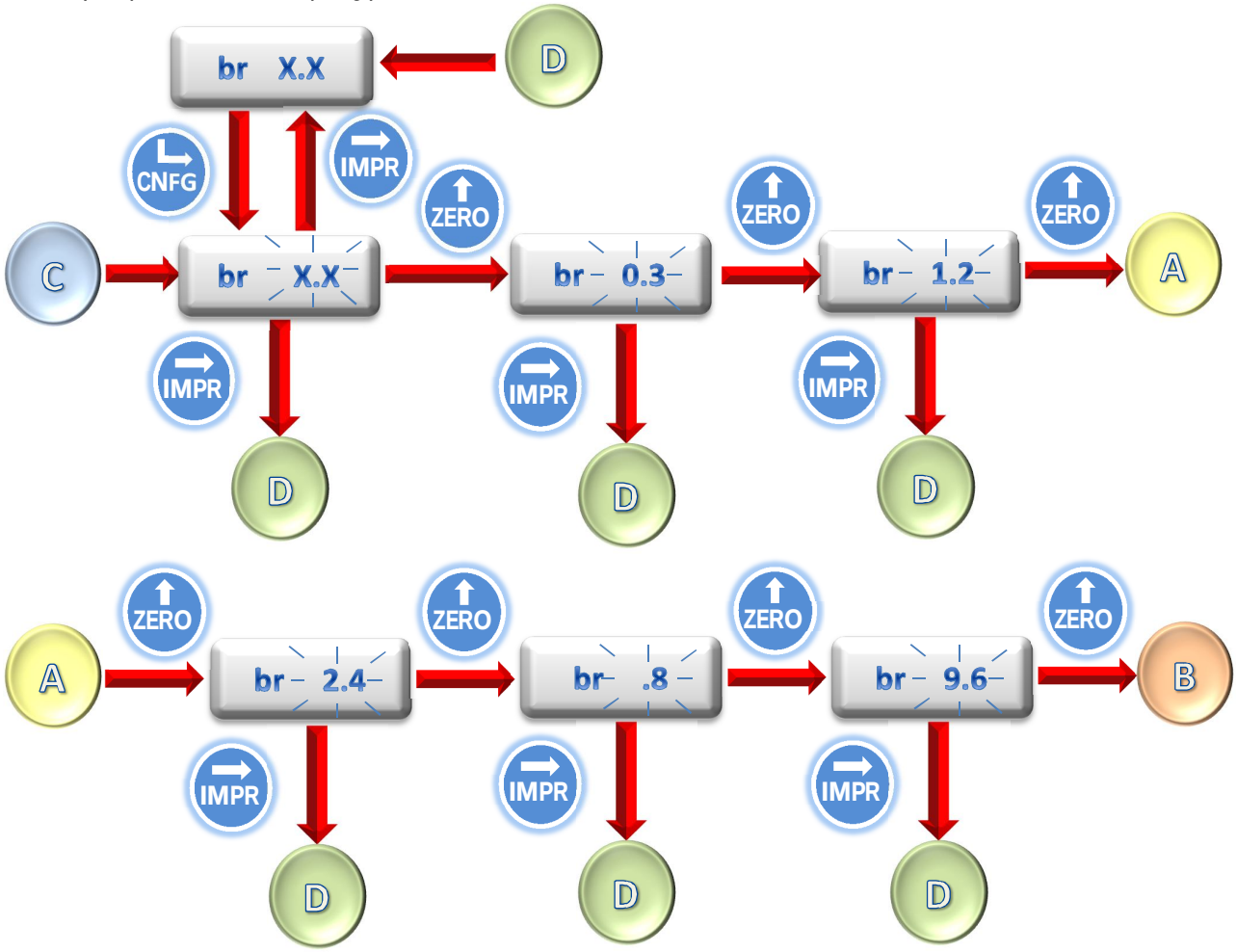
A velocidade de comunicação é a quantidade de bits transmitidos/recebidos na unidade de tempo, que é a velocidade que os equipamentos irão se comunicar também conhecida como **BAUD RATE**.

Tabela de Configuração de Baud Rate:

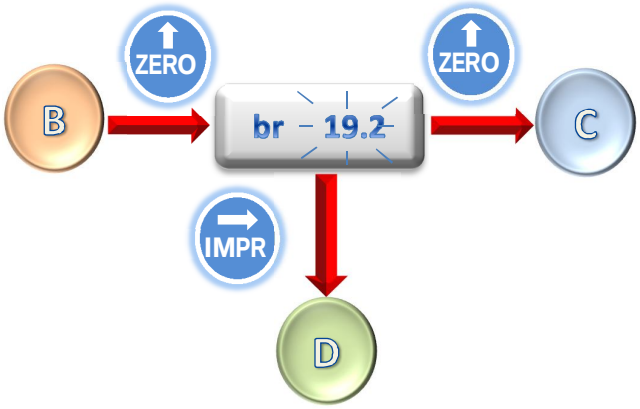
br	VELOCIDADE DE COMUNICAÇÃO
0.3	300 bps
1.2	1.200 bps
2.4	2.400 bps
4.8	4.800 bps
9.6	9.600 bps
19.2	19,200 bps

12.4.3.1 TELAS DA VELOCIDADE DE COMUNICAÇÃO: br

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF** (2seg.) , **CNF** , **CNF**, **TARA** , **TARA**



AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br



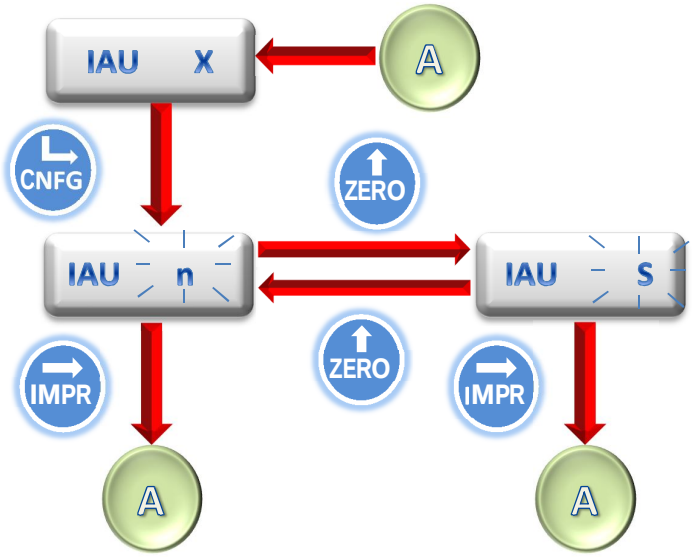
12.4.4 FUNÇÃO: IMPRESSÃO AUTOMÁTICA - IAU

O Matrix disponibiliza o recurso de IMPRESSÃO AUTOMÁTICA, que ocorre sempre que o peso sobre a balança se estabiliza. Este recurso é muito útil em aplicações que necessitem de agilidade, evitando que o operador tenha que pressionar a tecla <IMPR> quando o peso estiver estável.

IAU	IMPRESSÃO AUTOMÁTICA
N	Desabilitada
S	Habilitada

12.4.4.1 TELAS DA IMPRESSÃO AUTOMÁTICA: IAU

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF** (2seg.) , **CNF** , **CNF**, **TARA** , **TARA** , **TARA**



AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

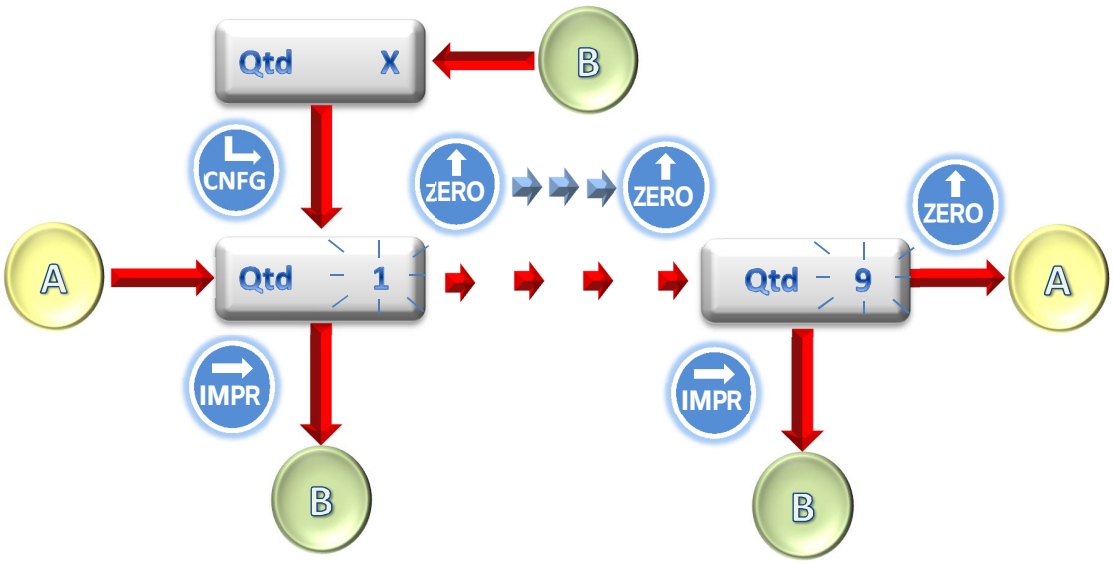
12.4.5 FUNÇÃO: QUANTIDADE DE TICKETS - qtd

O Matrix possui o recurso de imprimir de 1 à 9 tickets. Entretanto há impressores que não conseguem imprimir mais que 1 ticket devido às características de seu mecanismo. Este recurso é muito útil para processos que necessitem de agilidade, evitando que o operador pressione varias vezes a tecla <IMPR> quando o peso estiver estável.

qtd	QUANTIDADE DE TICKETS: de1 À 9

12.4.5.1 TELAS DA QUANTIDADE DE TICKETS: qtd

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF** (2seg.) , **CNF** , **CNF**, **TARA** , **TARA** , **TARA** , **TARA**



Formato de Impressão

O padrão AEPH pode ser utilizado na maioria das impressoras e etiquetadoras matriciais de mercado e no seguinte formato das informações:

PB: XXXXXX kg PL: YYYYYY kg T: ZZZZZZ kg

Formato para Análise Técnica

PB:SXXXXXXkgEPL:SYYYYYYkgET:SZZZZZZkgCF

Sendo:

- **PB** : representa a indicação de Peso Bruto

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

- **S** : representa o Sinal do peso para peso bruto ou peso líquido. Para valores positivos este campo é deixado sem preenchimento , para valores negativos é impresso o símbolo "**-**".
- **XXXXXX** : representa o valor de Peso Bruto, podendo aparecer o sinal de ponto decimal quando programado. Para números menor que 6 dígitos, as casas a direita do número não haverá preenchimento.
- **kg** : representa a unidade de peso
- **E** : representa o espaço entre os campos
- **PL**: representa a indicação de peso líquido
- **YYYYYY** : representa o valor de Peso Bruto, podendo aparecer o sinal de ponto decimal quando programado. Para números menor que 6 dígitos, as casas a direita do número não haverá preenchimento.
- **T** : representa o valor de Tara, podendo aparecer o sinal de ponto decimal quando programado. Para números menor que 6 dígitos, as casas a direita do número não haverá
- **C** : representa o retorno do Carro da impressora, conhecido como Carriage Return
- **F** : representa o avanço de linha, conhecido como Line Feed

Exemplo de etiquetas impressas com Etiquetadora ZEBRA modelos TLP-2844Z e TLP:2844

Etiquetas SEM informação de DATA/HORA

Etiquetas com informação de DATA/HORA

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

12.5 CONFIGURAÇÃO DO MODO RELÓGIO CALENDÁRIO UNIVERSAL – rtCU

O Matrix prevê relógio com calendário em tempo real permitindo gerar referências de operação por horários e datas.

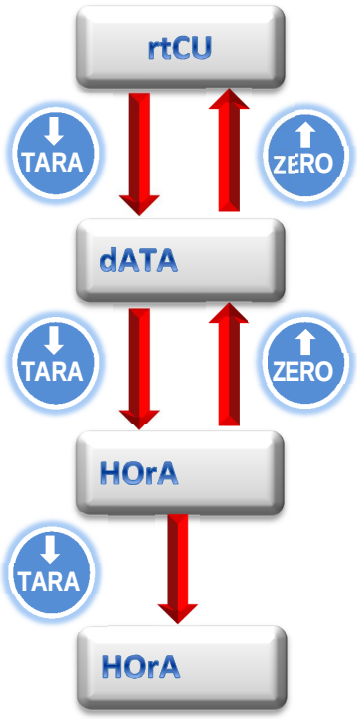
O relógio interno possui programação prevista até o ano de 2099, gerenciando automaticamente as datas pertinentes a nãos bissextos, juntamente com o Dia da semana, que é obtido com base no calendário Juliano.

O programa do indicador evita que sejam programadas datas e horários inválidos, como por exemplo 31 de fevereiro ou 28:00hs. As data programadas são válidas apenas a partir de 01/01/00.

A data e hora mantém-se atualizados mesmo com o indicador desligado devido a uma bateria de lítio (**padrão CR2032**) instalada na placa CPU.

12.5.1 TELAS DO RELÓGIO CALENDÁRIO TEMPO REAL: rtCU

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF** (2seg.) , **CNF , CNF , CNF**



AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

12.5.2 FUNÇÃO: DATA – dAtA

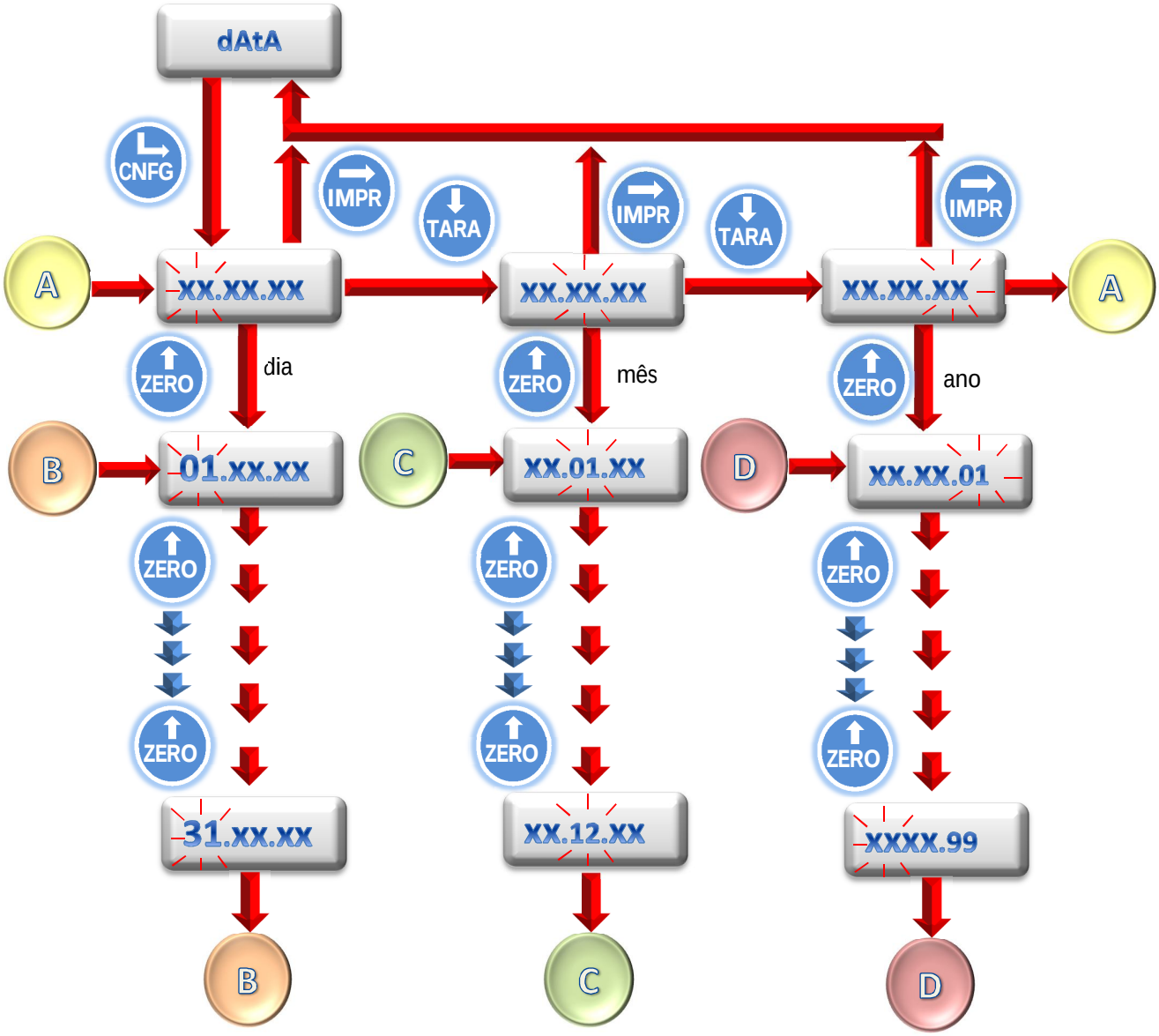
Esta função permite a parametrização de dia, mês e Ano

Formato da Data DD.MM.AA

Campo	Descrição
DD	Dia
MM	Mês
AA	Ano

12.5.2.1 TELAS DA DATA: dAtA

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF** (2seg.) , **CNF** , **CNF**, **CNF** , **TARA**



AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

12.5.3 FUNÇÃO: HORA – HOrA

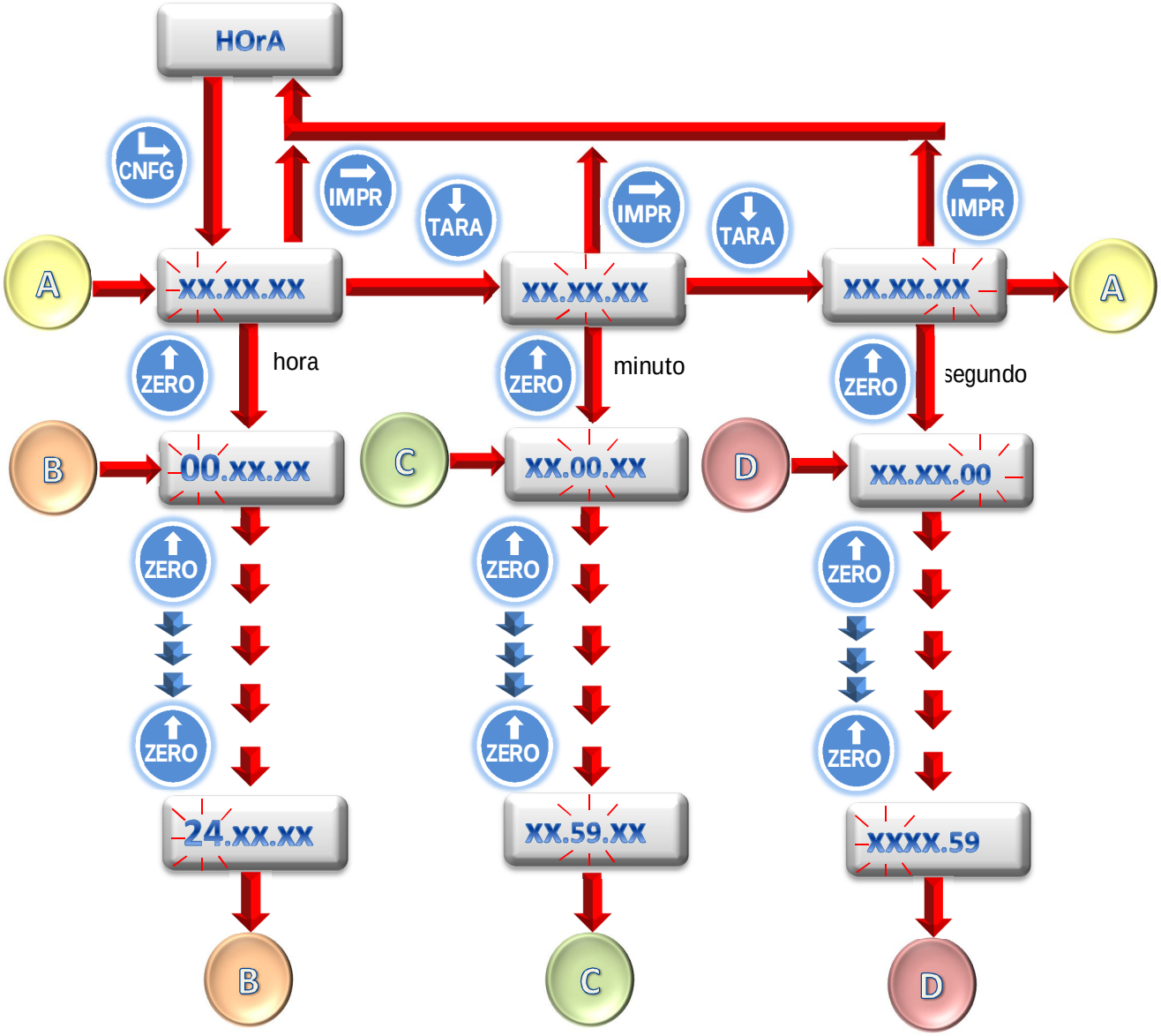
Esta função permite a parametrização de hora e minuto

Formato da Data HH.MM.SS

Campo	Descrição
HH	Hora
MM	Minuto
SS	Segundo

12.5.3.1 TELAS DA HORA: HOrA

(Acesso Rápido) XXXXX → **CNF** (2seg.) , **CNF** , **CNF**, **CNF** , **TARA** , **HORA**



AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

13. PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO AEPH DO BRASIL

- padrão de comunicação: MESTRE - ESCRAVO
    - configurar o MESTRE com o padrão serial **8N1:** DATABITS, SEM PARIDADE, 1 STOP BIT
- parâmetros do MATRIX para operar com este protocolo:
- PR = DEF
- END = 01 (**FIXO**)
- BR = 9.6

- fluxo dos dados seriais:
- MESTRE envia byte com valor **1** para o MATRIX
- MATRIX responde a seguinte estrutura de dados

BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8	BYTE9	BYTE10	BYTE11	BYTE12	BYTE13	BYTE14	BYTE15
ENDE	STS	SINAL	P	P	P	P	P	T	T	T	T	T	T	CHKS

- significado dos bytes:
    - BYTE1: ENDE = endereço da balança (do MATRIX): **sempre deve ser 1**
    - BYTE2: STS = estado atual do peso sobre a balança

VALOR	SIGNIFICADO
0,5 to 255	INVÁLIDO
4	SOBRECARGA
3	SUBCARGA
2	PESO INSTÁVEL
1	PESO ESTÁVEL

- Byte2: sinal do peso: 0x30 = PESO POSITIVO, 0x2D = PESO NEGATIVO
- Byte4 à Byte8: valor do PESO presente no display do MATRIX, no formato ASCII (5dígitos), SEM o ponto Decimal
- Byte9 À Byte14: valor da TARA no formato ASCII (6dígitos), SEM o ponto Decimal
- Byte15: valor do CHECK SUM, baseado no seguinte cálculo:
    - soma de TODOS os bytes, do Byte1 ao Byte14, inclusive:?(Byte1 a Byte14)
    - se ? (Byte1 a Byte14) > 255, subtrair 256 desta soma
    - CHECKSUM = 256 - ? (Byte1 à Byte14)

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

14. PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO MODBUS-RTU

- padrão de comunicação: MESTRE – ESCRAVO

  - configurar o ESCRAVO com padrão serial **8N2**: 8 DATA BITS, SEM paridade, 2 STOP BITS

- parâmetros do MATRIX para operar neste protocolo:

  - PR = RTU

  - END = qualquer valor entre 1 e 99

  - BR = 19.2

- mapa de registradores MODBUS-RTU (formato HEXADECIMAL)

  - 0x0002: FUNÇÕES DE PESAGEM NO MODO REMOTO

  - 0x0010: STATUS DA PESAGEM e VALOR DO PESO DO DISPLAY

  - 0x0012: CONFIG DE CASAS DECIMAIS e VALOR DA TARA

- fluxo dos dados seriais:

  - comando de **LEITURA DE PESO e STATUS DE PESAGEM: registrador 0x0010**

  - MESTRE envia o seguinte pacote serial:

BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8
ENDE	3	0	10	0	2	CHKS-	CHKS+

  - significado dos bytes:

    - BYTE1: ENDE = endereço da balança: de ser o mesmo valor programado no parâmetro END

    - BYTE2: 3 (**valor fixo**): representa o comando MODBUS de LEITURA DE REGISTRADORES

    - BYTE3 e BYTE4: 0 e 10 (**valores fixo**) = registrador que contém o PESO e STATUS da pesagem

    - BYTE5 e BYTE6: 0 e 2 (**valores fixo**) = número de registradores a serem lidos

    - BYTE7 e BYTE8: valor do CHECKSUM do pacote serial (ver exemplo de sua geração mais adiante)

  - MATRIX responde o seguinte pacote serial:

BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8	BYTE9
ENDE	3	4	STS	PESO_A	PESO_B	PESO_C	CHKS-	CHKS+

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

- significado dos bytes:

- BYTE1: ENDE = endereço da balança: de ser o mesmo valor programado no parâmetro END

- BYTE2: 3 (**valor fixo**): representa o comando MODBUS de LEITURA DE REGISTRADORES

- BYTE3: 4 (**valor fixo**) = quantidade de bytes enviados ao mestre MODBUS

- BYTE4: STATUS da PESAGEM, com o seguinte significado:

BITS	SIGNIFICADO
7	1 = PESO BRUTO, 0 = PESO LÍQUIDO
6	1 = SOBRECARGA
5	1 = SATURAÇÃO do A/D
4	1 = PESO ESTÁVEL
3	1 = PESO NEGATIVO
2	posição do PONTO DECIMAL:
1	0 0 0 = SEM ponto decimal
0	0 0 1 = formato 0,0 0 1 0 = formato 0,00 0 1 1 = formato 0,000 1 0 0 = formato 0,0000 1 0 1 = NÃO USADO 1 1 0 = NÃO USADO 1 1 1 = NÃO USADO

- BYTE5: valor do BIT16 da grandeza de PESO pois seu valor total é de 17 bits

- BYTE6: valor dos bits BIT15 à BIT8 da grandeza de PESO

- BYTE7: valor dos bits BIT7 à BIT0 da grandeza de PESO

OBS: o valor final de PESO é calculado da seguinte forma:

PESO FINAL = (BYTE5 x 65536) + (BYTE6 x 256) + BYTE7

- BYTE8 e BYTE9: valor do CHECKSUM do pacote serial (ver exemplo de sua geração mais adiante)

- comando de **LEITURA DO VALOR DE TARA: registrador 0x0012**

- MESTRE envia o seguinte pacote serial:

BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8
ENDE	3	0	12	0	2	CHKS-	CHKS+

- significado dos bytes:

- BYTE1: ENDE = endereço da balança: de ser o mesmo valor programado no parâmetro END

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

- BYTE2: 3 (**valor fixo**): representa o comando MODBUS de LEITURA DE REGISTRADORES

- BYTE3 e BYTE4: 0 e 12 (**valores fixo**) = registrador que contém o valor da TARA

- BYTE5 e BYTE6: 0 e 2 (**valores fixo**) = número de registradores a serem lidos

- BYTE7 e BYTE8: valor do CHECKSUM do pacote serial (ver exemplo de sua geração mais adiante)

- MATRIX responde o seguinte pacote serial:

BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8	BYTE9
ENDE	3	4	CASAS	TARA_A	TARA_B	TARA_C	CHKS-	CHKS+

- significado dos bytes:

- BYTE1: ENDE = endereço da balança: de ser o mesmo valor programado no parâmetro END

- BYTE2: 3 (**valor fixo**): representa o comando MODBUS de LEITURA DE REGISTRADORES

- BYTE3: 4 (**valor fixo**) = quantidade de bytes enviados ao mestre MODBUS

- BYTE4: CASAS, com o seguinte significado:

BITS	SIGNIFICADO
7	NÃO USADOS
6	
5	
4	
3	
2	posição do PONTO DECIMAL: 0 0 0 = SEM ponto decimal 0 0 1 = formato 0,0 0 1 0 = formato 0,00 0 1 1 = formato 0,000 1 0 0 = formato 0,0000 1 0 1 = NÃO USADO 1 1 0 = NÃO USADO 1 1 1 = NÃO USADO
1	
0	

- BYTE5: valor do BIT16 da grandeza de TARA pois seu valor total é de 17 bits

- BYTE6: valor dos bits BIT15 à BIT8 da grandeza de TARA

- BYTE7: valor dos bits BIT7 à BIT0 da grandeza de TARA

OBS: o valor final da TARA é calculado da seguinte forma:

TARA FINAL = (BYTE5 x 65536) + (BYTE6 x 256) + BYTE7

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

- BYTE8 e BYTE9: valor do CHECKSUM do pacote serial (ver exemplo de sua geração mais adiante)

- comando de **ACIONAMENTO DE FUNÇÕES REMOTAS: registrador 0x0002**

- MESTRE envia o seguinte pacote serial para **FUNÇÃO REMOTA DE ZERO**

BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8
ENDE	6	0	2	0	1	CHKS-	CHKS+

- significado dos bytes:

- BYTE1: ENDE = endereço da balança: de ser o mesmo valor programado no parâmetro END

- BYTE2: 6 (**valor fixo**): representa o comando MODBUS de ESCRITA DE REGISTRADOR

- BYTE3 e BYTE4: 0 e 2 (**valores fixo**) = registrador de COMANDO REMOTO

- BYTE5 e BYTE6: 0 e 1 (**valores fixo**) = valor para acionar o comando de ZERO

- BYTE7 e BYTE8: valor do CHECKSUM do pacote serial (ver exemplo de sua geração mais adiante)

- MATRIX responde o mesmo pacote serial

- MESTRE envia o seguinte pacote serial para **FUNÇÃO REMOTA DE TARA**

BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8
ENDE	6	0	2	0	2	CHKS-	CHKS+

- significado dos bytes:

- BYTE1: ENDE = endereço da balança: de ser o mesmo valor programado no parâmetro END

- BYTE2: 6 (**valor fixo**): representa o comando MODBUS de ESCRITA DE REGISTRADOR

- BYTE3 e BYTE4: 0 e 2 (**valores fixo**) = registrador de COMANDO REMOTO

- BYTE5 e BYTE6: 0 e 2 (**valores fixo**) = valor para acionar o comando de TARA

- BYTE7 e BYTE8: valor do CHECKSUM do pacote serial (ver exemplo de sua geração mais adiante)

- MATRIX responde o mesmo pacote serial

- MESTRE envia o seguinte pacote serial para **FUNÇÃO REMOTA DE DESTARA**

BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8
ENDE	6	0	2	0	4	CHKS-	CHKS+

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

- significado dos bytes:

- BYTE1: ENDE = endereço da balança: de ser o mesmo valor programado no parâmetro END

- BYTE2: 6 (**valor fixo**): representa o comando MODBUS de ESCRITA DE REGISTRADOR

- BYTE3 e BYTE4: 0 e 2 (**valores fixo**) = registrador de COMANDO REMOTO

- BYTE5 e BYTE6: 0 e 4 (**valores fixo**) = valor para acionar o comando de DESTARA

- BYTE7 e BYTE8: valor do CHECKSUM do pacote serial (ver exemplo de sua geração mais adiante)

- MATRIX responde o mesmo pacote serial

- MESTRE envia o seguinte pacote serial para **FUNÇÃO REMOTA DE IMPRESSÃO**

BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYTE7	BYTE8
ENDE	6	0	2	0	8	CHKS-	CHKS+

- significado dos bytes:

- BYTE1: ENDE = endereço da balança: de ser o mesmo valor programado no parâmetro END

- BYTE2: 6 (**valor fixo**): representa o comando MODBUS de ESCRITA DE REGISTRADOR

- BYTE3 e BYTE4: 0 e 2 (**valores fixo**) = registrador de COMANDO REMOTO

- BYTE5 e BYTE6: 0 e 1 (**valores fixo**) = valor para acionar o comando de IMPRESSÃO

- BYTE7 e BYTE8: valor do CHECKSUM do pacote serial (ver exemplo de sua geração mais adiante)

- MATRIX responde o mesmo pacote serial

14.1 Geração de CHECKSUM para Protocolo MODBUS-RTU

No protocolo MODBUS-RTU, o cálculo de checksum adotado é o CRC, Cyclical Redundandcy Check, que calcula o conteúdo de todo o pacote serial. É gerado um valor de 16 bits sendo que na composição final deste campo, os 8 bits menos significativos são enviados primeiro e depois os 8 bits mais significativos.

O dispositivo transmissor calcula o valor do CRC e o integra ao pacote serial, transmitindo-o em seguida ao dispositivo receptor, que por sua vez, recalcula o CRC de todo o pacote serial após a sua total recepção e o compara ao campo CRC do pacote serial recebido, sinalizando erro caso não sejam iguais.

Este método é muito confiável pois analisa o real conteúdo dos dados, bit a bit, que estão sendo transferidos na linha de comunicação, fisicamente falando.

O cálculo do CRC é iniciado primeiramente carregando-se um registrador / variável de memória (referenciado de agora em diante simplesmente como registrador CRC) de 16 bits com valor FFFFH. Apenas os 8

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

bits menos significativos deste registrador CRC serão utilizados para o cálculo efetivo do CRC. Os bits de configuração: start, paridade e stop bits, não são utilizados no cálculo do CRC, apenas os bits do byte de dados propriamente dito.

Durante a geração do CRC, cada byte de dados é submetido a uma lógica XOR (OU exclusivo) com os 8 bits menos significativos do registrador CRC, cujo resultado é retornado a ele mesmo e deslocado (não é rotacionado) uma posição (1 bit) à direita, em direção ao bit menos significativo, sendo que a posição do bit mais significativo é preenchida com valor 0 (zero). Após esta operação, o bit menos significativo é examinado, ocorrendo o seguinte processamento:

1. se o valor deste bit for igual a 0, nada ocorre e a rotina de cálculo do CRC continua normalmente;
2. se o valor do bit for igual a 1, o conteúdo de todo o registrador CRC (16 bits) é submetido a uma **lógica XOR** com um **valor constante A001H** e o resultado é retornado ao registrador CRC.

Este processo se repete até que ocorram 8 deslocamentos para cada byte de dados do pacote serial que é submetido à lógica XOR com o registrador CRC portanto, o processo só terminará após todos os bytes de dados do pacote serial terem sido submetidos à lógica XOR com o registrador CRC, gerando o valor do CRC que será colocado no Campo Checksum do pacote serial.

Como regra geral, o procedimento para o cálculo do CRC é o seguinte:

1. carrega-se o registrador CRC com o valor FFFFH;
2. submete-se o byte de dados do pacote serial a uma lógica XOR com os 8 bits menos significativos do registrador CRC, retornando o resultado no registrador CRC;
3. desloca-se o conteúdo do registrador CRC 1 bit par a direita programando seu bit mais significativo com 0 (zero);
4. examina-se o bit menos significativo do registrador CRC e:

   - se bit igual a 0, repete-se o processo a partir do item 3;
   - se bit igual a 1, submete-se o registrador CRC a uma lógica XOR com a constante A001H retornando o resultado no registrador CRC, em seguida, repete-se o processo a partir do item 3;

5. repetem-se os itens 3 e 4 até que tenham ocorrido 8 deslocamentos;
6. repetem-se os itens 2 à 5 para o próximo byte de dados do pacote serial e assim sucessivamente até que todos os bytes de dados tenham sido analisados;
7. o valor final do registrador CRC é o valor do campo Checksum;
8. primeiramente coloca-se o byte menos significativo do registrador CRC no pacote serial e depois o mais significativo.

O processo descrito acima é o chamado **cálculo discreto do CRC** e consome muito tempo para se realizar e começa a ficar crítico à medida que as mensagens passam a ter vários bytes a serem transmitidos. Para minimizar este problema, foram criadas **duas tabelas de 256 bytes cada uma**, contendo todas as possíveis combinações tanto para o byte mais significativo como para o menos significativo do registrador CRC. O inconveniente deste recurso é que ele requer que o dispositivo possa dispor de pelo menos 512 bytes da memória de programa para armazenar as duas tabelas porém, o cálculo é realizado bem mais rápido pois é feito através de indexação dos seus valores. As tabelas e respectivos valores são mostradas ao final deste item.

Para esta solução o procedimento do cálculo de CRC é o seguinte:

1. carrega-se ambos registradores CRC+ e CRC– com FFH;

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

2. as tabelas referenciada como tab_CRC_SUP e tab_CRC_INF devem estar previamente programadas com os respectivos valores das combinações;

3. submete-se o byte do pacote serial a uma lógica XOR com o conteúdo do registrador CRC +, retornando o resultado em um variável de 8 bits referenciada como index;

4. submete-se o valor da tab CRC +, indexada pela variável index, a uma lógica XOR com o registrador CRC – , retornando o resultado no registrador CRC +;

5. carrega-se o registrador CRC – com o valor da tab CRC – , indexada pela variável index;

6. repete-se os itens 3 à 5 até que todo o conteúdo do pacote serial tenha sido analisado;

7. após este processo, os registradores CRC + e CRC – já possuem os respectivos valores a serem programados no campo Checksum do pacote serial.

Tab_CRC_SUP

0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,

0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,

0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,

0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,

0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,

0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,

0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,

0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,

0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,

0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,

0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,

0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,

0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,

0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,

0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,

0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,

Tab_CRC_INF

0x00,0xC0,0xC1,0x01,0xC3,0x03,0x02,0xC2,0xC6,0x06,0x07,0xC7,0x05,0xC5,0xC4,0x04,

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

0xCC,0x0C,0x0D,0xCD,0x0F,0xCF,0xCE,0x0E,0x0A,0xCA,0xCB,0x0B,0xC9,0x09,0x08,0xC8,

0xD8,0x18,0x19,0xD9,0x1B,0xDB,0xDA,0x1A,0x1E,0xDE,0xDF,0x1F,0xDD,0x1D,0x1C,0xDC,

0x14,0xD4,0xD5,0x15,0xD7,0x17,0x16,0xD6,0xD2,0x12,0x13,0xD3,0x11,0xD1,0xD0,0x10,

0xF0,0x30,0x31,0xF1,0x33,0xF3,0xF2,0x32,0x36,0xF6,0xF7,0x37,0xF5,0x35,0x34,0xF4,

0x3C,0xFC,0xFD,0x3D,0xFF,0x3F,0x3E,0xFE,0xFA,0x3A,0x3B,0xFB,0x39,0xF9,0xF8,0x38,

0x28,0xE8,0xE9,0x29,0xEB,0x2B,0x2A,0xEA,0xEE,0x2E,0x2F,0xEF,0x2D,0xED,0xEC,0x2C,

0xE4,0x24,0x25,0xE5,0x27,0xE7,0xE6,0x26,0x22,0xE2,0xE3,0x23,0xE1,0x21,0x20,0xE0,

0xA0,0x60,0x61,0xA1,0x63,0xA3,0xA2,0x62,0x66,0xA6,0xA7,0x67,0xA5,0x65,0x64,0xA4,

0x6C,0xAC,0xAD,0x6D,0xAF,0x6F,0x6E,0xAE,0xAA,0x6A,0x6B,0xAB,0x69,0xA9,0xA8,0x68,

0x78,0xB8,0xB9,0x79,0xBB,0x7B,0x7A,0xBA,0xBE,0x7E,0x7F,0xBF,0x7D,0xBD,0xBC,0x7C,

0xB4,0x74,0x75,0xB5,0x77,0xB7,0xB6,0x76,0x72,0xB2,0xB3,0x73,0xB1,0x71,0x70,0xB0,

0x50,0x90,0x91,0x51,0x93,0x53,0x52,0x92,0x96,0x56,0x57,0x97,0x55,0x95,0x94,0x54,

0x9C,0x5C,0x5D,0x9D,0x5F,0x9F,0x9E,0x5E,0x5A,0x9A,0x9B,0x5B,0x99,0x59,0x58,0x98,

0x88,0x48,0x49,0x89,0x4B,0x8B,0x8A,0x4A,0x4E,0x8E,0x8F,0x4F,0x8D,0x4D,0x4C,0x8C,

0x44,0x84,0x85,0x45,0x87,0x47,0x46,0x86,0x82,0x42,0x43,0x83,0x41,0x81,0x80,0x40,

Exemplo de cálculo de CRC (linguagem C):

```
/*****************************************************************************
 * Cálculo do checksum para protocolo ModBus RTU - durante RECEPCAO/TRANSMISSAO
 * CRC_HiByte aponta para Tabela CRC +
 * CRC_LoByte aponta para Tabela CRC -
 * Entrada:   buffer a ser analisado e quantidade de caracteres a serem lidos
 * Saída:     atualiza buffer com o resultado no cálculo de CRC nas posições corretas
 *****************************************************************************/
void CRC_RTU_serial(unsigned char *pointer, unsigned char n_caracters)
{
  unsigned char cont_carac,carac=0;
```


AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

```
  CRC_Hi=CRC_Lo=0xFF;
  cont_carac=0;
  do
  {
    carac=CRC_Lo^*pointer++;
    CRC_Lo=CRC_Hi^CRC_HiByte[carac];
    CRC_Hi=CRC_LoByte[carac];
    cont_carac++;
  } while(cont_carac<n_caracters);
  *pointer++=CRC_Lo;
  *pointer++=CRC_Hi;
}
```

15. MENSAGENS MNEMÓNICAS DO SISTEMA E SEUS SIGNIFICADOS

Em inicio de ligação ou em operação o MATRIX poderá apresentar mensagens informativas e de alarme no display em relação a condições de operação ou resultados de configuração de parâmetros. A tabela abaixo exemplifica as mensagens mnemónicas com o seu respectivo significado:

MENSAGENS MNEMÓNICAS	SIGNIFICADO
8.8.8.8.8.8	Acionamento de todos os segmentos dos displays: teste visual
- - - - - -	Indicador sendo inicializado: fazendo checagens internas
Rx.xx	Revisão do programa interno do indicador
Ad rSt	Conversor A/D não foi inicializado: sistema fica parado
Ad Err	Conversor A/D com falha de funcionamento: sistema fica parado
EE Err	Memória interna apresenta falha: sistema fica parado
EE CHS	Memória interna apresenta erro check-sum: sistema fica parado
Dt InV	Parâmetro da DATA e/ou HORA com valor inválido
rS Err	Interface serial RS-232 apresenta falha: sistema contínua operando
sObrE	Peso excedeu o valor programado no parâmetro CAPAC (Capacidade máxima da balança)
SAtUrA	O conversor A/D está fora da faixa de conversão. As prováveis causas podem ser: Células invertidas (fiação ou sentido da força) ou danificadas, operando em sobrecarga ou falha do conversor analógico-digital
CErtO	Calibração do indicador foi realizada com sucesso

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

16. MENSAGENS MNEMÓNICAS DE ERRO E SEUS SIGNIFICADOS

MENSAGENS MNEMÓNICAS	SIGNIFICADO
Err 01	Peso instável durante os estágios de CALIBRAÇÃO ação corretiva: verificar fixação dos cabos das células, tensão na(s) célula(s) de carga, caixa de junção e estrutura da plataforma
Err 02	Valor numérico do parâmetro PECAL está maior que o valor numérico do parâmetro CAPAC Ação corretiva: especificar corretamente os valores envolvidos
Err 03	Valor coletado na função SPESO está maior que o Peso de Calibração Ação corretiva: verificar fixação dos cabos da células de carga, tensão na(s) célula(s) de carga, verificar inversão dos sinais de saída da célula
Err 04	Faixa de conversão (SPAN) do conversor analógico-digital insuficiente Ação corretiva: aumentar o valor da Divisão de Pesagem, verificar os valores de CAPAC e PECAL
Err 10	Inconsistência dos dados lidos da memória interna : sistema fica parado
Err 11	Erro de gravação na memória interna: sistema fica parado

17. POSSÍVEIS PROBLEMAS E SOLUÇÕES:

Tipo	Solução
Equipamento não liga	- verificar alimentação elétrica, cabeamento, djuntor da fábrica.
Valor de Display não estabiliza	- Em caso de uso de célula ou sistema com cabo de 4 vias, fazer os jumpers JP2 e JP3 - verificar a conexão dos fios no conector CN11 quanto prender a capa do fio ao invés do cobre, - verificar as conexões da caixa de junção (se houver)
Display com intensidade fraca abaixo do normal	Medir a tensão de alimentação se estiver abaixo que 88 VAC, prever regulador/estabilizador de tensão
Valores apresentados não condiz com o valor de peso ou força aplicado(s) na(s) célula(s)	- Verificar se o Matrix foi calibrado com peso ou força conhecida e estável - Verificar processo de calibração onde o peso deverá estar estável para as condições de Speso e CPeso. - Verificar atritos e interferências mecânicas no sistema

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Soluções Inteligentes em Pesagem Industrial - Fones: (0xx11) 2091-2426 – 2092-8056 Fax:2092-8042
Rua Icaraí, 242 - Bairro do Tatuapé - São Paulo - SP CEP.: 3071-050 Site: www.aephbrasil.com.br E-mail: vendas@aephbrasil.com.br

18. CONTATOS TÉCNICOS:

AEPH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.
Rua Icaraí, nº 242- Bairro do Tatuapé – SP- São Paulo
Tel.: 55-11-2091-2426 – 55-11-2092-8056
E-mail: vendas@aephbrasil.com.br
Site: www.aephbrasil.com.br